

11.09.00

日本国特許
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

庁	REC'D 22 SEP 2000
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 9月14日

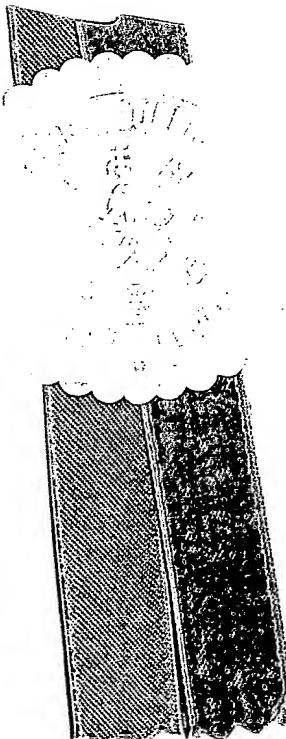
出願番号
Application Number:

平成11年特許願第261279号

出願人
Applicant (s):

ソニー株式会社

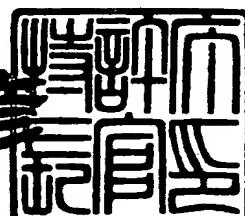
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



2000年 6月29日

特許長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3050051

【書類名】 特許願
【整理番号】 9900719904
【提出日】 平成11年 9月14日
【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿
【国際特許分類】 G06F 3/00
【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 井原 祐之

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷制御装置、プリンタ装置、画像印刷システム及び画像印刷方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、

印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、

上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する出力手段と、

上記出力手段から上記印刷装置に出力したパケットに含まれる画像データを上記印刷制御情報に従って印刷するように制御する画像印刷制御手段とを備え、

上記制御情報生成手段は、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を生成すること

を特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】 IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したパケットに含まれる画像データ及び印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、

上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷する印刷手段と、

上記入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる印刷制御手段とを備え、

上記入力手段は、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力され、

上記印刷手段は、上記空白画像を含めて上記画像データが示す画像を印刷すること

を特徴とするプリンタ装置。

【請求項3】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、 I E E E (

The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する出力手段と、上記出力手段から上記印刷装置に出力したパケットに含まれる画像データを上記印刷制御情報に従って印刷するように制御する画像印刷制御手段とを有し、上記制御情報生成手段が、印刷用紙に印刷する画像に空白画像含める情報を含んだ印刷制御情報を生成する印刷制御装置と、

I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ及び印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷する印刷手段と、上記入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる印刷制御手段とを有し、上記入力手段には、印刷用紙に印刷する画像に空白画像含める情報を含んだ印刷制御情報が入力され、上記印刷手段が、上記空白画像を含めて上記画像データが示す画像を印刷するプリンタ装置とを備える印刷制御システム。

【請求項4】 外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、

空白画像情報及び印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、

生成した画像データ及び印刷制御情報を、 I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力し、

I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ及び上記印刷制御情報を入力し、

入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って、上記空白画像を含めた状態で印刷用紙に対して、上記画像データが示す画像を印刷することを特徴とする画像印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 規格に準拠したインターフェイスを介して接続されたプリンタ装置により画像を印刷するシステムにおいて、ユーザの要求に応じた印刷設定を行う印刷制御装置、プリンタ装置、画像印刷システム及び画像印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

I E E E (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1 3 9 4 規格は、相互接続して各機器に備えられているコネクタの物理的な規格、電気的な規格等について定義している。このような I E E E 1 3 9 4 規格に準拠したインターフェイスを備えた各機器は物理的に接続されることで高速にデジタルデータの送受信、機器間の接続設定を自動的に行う Hot Plug and Play 等を実現することができ、 I E E E 1 3 9 4 規格は、業界標準のシリアルインターフェイス規格として普及している。

【0003】

また、この I E E E 1 3 9 4 インターフェイスは、コンピュータ分野のみならず、 A V 機器間を接続するインターフェイスとして普及してきている。具体的には、例えば衛星放送を受信してテレビジョン装置に表示する S T B (set top box) と画像を印刷するプリンタ装置とが I E E E 1 3 9 4 インターフェイスにより接続されているとき、 S T B は、 F C P (Function Control Protocol) 及び A V / C プロトコルを用いて、プリンタ装置を制御する。ここで、 S T B 及びプリンタ装置は、 F C P 及び A V / C プロトコルを実装しており、 F C P コマンド及び A V / C コマンドに従って動作する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来の IEEE 1394 インターフェイスで接続された FCP 及び AV/C プロトコルを実装したプリンタ装置と、プリンタ装置を制御するコントローラとを備えた画像印刷システムにおいては、静止画像を印刷するときには、印刷設定を行なうための情報を示すオペレーションモード (operation_mode_parameters) で定義されている設定項目をコントローラ側で指定してアシンクロナスパケットに格納し、プリンタ装置に印刷を行わせる。このとき、コントローラはユーザの要求に応じて印刷設定を行う。このような印刷設定は、例えば文献「1394 TRADE ASSOCIATION TA Document XXXXXX AV/C Printer Subunit Specification Version 1.0 Draft 0.5:145」で提案されている。

【0005】

具体的には、コントローラによりプリンタ装置の印刷を制御するときには、大、中、小、の 3 段階で画像と印刷用紙との大きさの関係を設定する情報 (sizing) 、印刷用紙の印刷方向を設定する情報 (orientations) 、画像の印刷位置を設定する情報 (posx, posy) 、同一画像を印刷用紙内にいくつ印刷するかを示す情報 (multiple_tiled) 、1 ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報 (number_of_pics) 、何枚印刷するかを示す情報 (number_of_copies) をユーザが設定し、アシンクロナスパケットに含めてプリンタ装置に送信することで印刷を行う。

【0006】

ところで、このようなコントローラ及びプリンタ装置では、例えば、1 ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報を設定して、例えば、1 ページに 4 枚の画像を印刷したとすると、図 4-3 に示すように、1/4 に縮小された 4 枚の画像が、1 枚の用紙を 4 分割した各領域に割り付けられる。

【0007】

しかしながら、このようなコントローラ及びプリンタ装置では、例えば、1 ページに複数枚の画像を印刷する場合に、その一部の領域に空白エリアを設けるように印刷をすることができなかった。例えば、1 ページに 4 枚の画像を印刷する

場合に、図44に示すような1枚分の領域を空白エリアとし、1/4に縮小された3枚の画像を各領域に割り付けるようにすることができなかった。

【0008】

そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、IEEE 1394規格に準拠したインターフェイスで接続された機器で、1ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる印刷制御装置、プリンタ装置、画像印刷システム及び画像印刷方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る印刷制御装置は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する出力手段と、上記出力手段から上記印刷装置に出力したパケットに含まれる画像データを上記印刷制御情報に従って印刷するように制御する画像印刷制御手段とを備え、上記制御情報生成手段が、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を生成することを特徴とする。

【0010】

本発明に係るプリンタ装置は、IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394規格に準拠したパケットに含まれる画像データ及び印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷する印刷手段と、上記入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる印刷制御手段とを備え、上記入力手段が、印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報が入力され、上記

印刷手段が、上記空白画像を含めて上記画像データが示す画像を印刷することを特徴とする。

【0011】

本発明に係る画像印刷システムは、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成する画像処理手段と、印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成する制御情報生成手段と、上記画像処理手段で生成した画像データ及び上記制御情報生成手段で生成した印刷制御情報を、 IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力する出力手段と、上記出力手段から上記印刷装置に出力したパケットに含まれる画像データを上記印刷制御情報に従って印刷するように制御する画像印刷制御手段とを有し、上記制御情報生成手段が、印刷用紙に印刷する画像に空白画像含める情報を含んだ印刷制御情報を生成する印刷制御装置と、 IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ及び印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を含んだ印刷制御情報が入力される入力手段と、上記入力手段に入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って印刷する印刷手段と、上記入力手段に入力された画像データを、上記印刷手段で印刷するときの信号形式に変換して上記印刷手段に印刷させる印刷制御手段とを有し、上記入力手段には、印刷用紙に印刷する画像に空白画像含める情報を含んだ印刷制御情報が入力され、上記印刷手段が、上記空白画像を含めて上記画像データが示す画像を印刷するプリンタ装置とを備えることを特徴とする。

【0012】

本発明に係る画像印刷方法は、外部から入力した画像信号に画像処理を施して、画像データを生成し、空白画像情報及び印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報を含んだ印刷制御情報を生成し、生成した画像データ及び印刷制御情報を、 IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠したパケットに含めて印刷装置に出力し、 IEEE 1394 規格に準拠したパケットに含まれる画像データ及び上記印刷制御情報を入力し、入力された画像データが示す画像を上記印刷制御情報に従って、上記空白画像

を含めた状態で印刷用紙に対して、上記画像データが示す画像を印刷することを特徴とする。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0014】

本発明を適用した画像印刷システムは、例えば図1に示すように構成される。

【0015】

この画像印刷システム1は、例えば通信衛星を用いて放映されている動画像を受信するアンテナ2と、受信した動画像データに所定の信号処理を施すSTB (Set Top Box) 3と、動画像及び静止画像を表示するテレビジョン装置4と、画像を印刷して出力するプリンタ装置5とからなる。

【0016】

アンテナ2は、動画像を示す映像信号を受信してSTB3に出力する。このアンテナ2で受信する映像信号は、多チャンネルの映像信号が重畠されてなり、動画像データが例えばMPEG (Moving Picture Experts Group) 方式で圧縮されるとともに所定の暗号化方式で暗号化されている。

【0017】

テレビジョン装置4は、STB3を介してNTSC (National Television System Committee) 方式の動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置4は、HDTVであるときにはSTB3からHD (High Definition) 規格に準じた動画像データが入力されることで、動画像を表示する。また、このテレビジョン装置4は、STB3により表示状態が制御され、静止画像や、その他の文字情報等の表示も行う。

【0018】

STB3は、図2に示すように、アンテナ2で受信した映像信号に復調処理を施す復調部11と、動画像データについて暗号解読処理を施すデスクランブル部12と、IEEE1394規格に準拠したデータ変換処理等を施すデータ変換部13と、所定のチャンネルにおける動画像データを抽出する処理等を行うデマル

チプレクサ部14と、画像メモリ15と、デコード処理を行うMPEG処理部16と、デコード用メモリ17と、テレビジョン装置4で画面表示するためのデータに変換するNTSCエンコード部18と、表示制御部19と、表示メモリ20と、ユーザからの指示が入力される操作入力部21と、RAM(Random Access Memory)22と、各部を制御するCPU(Central Processing Unit)23とを備える。

【0019】

このSTB3は、復調部11、デスクランブル部12、データ変換部13、デマルチプレクサ部14、MPEG処理部16、操作入力部21、RAM22、CPU23がバスに接続され、CPU22により当該バスを介して各部の処理動作を制御するように構成されている。

【0020】

復調部11は、アンテナ2から例えば動画像ストリームを示すアナログ方式の映像信号が入力される。この復調部11は、アンテナ2からの映像信号に復調処理及びA/D変換処理を施し、ディジタル方式の動画像データとしてデスクランブル部12に出力する。また、この復調部11は、バスを介してCPU23から制御信号が入力され、当該制御信号に基づいて復調処理及びA/D変換処理を施す。

【0021】

デスクランブル部12は、復調部11からの動画像データについて暗号解読処理を行う。すなわち、デスクランブル部12には、暗号化された動画像データが入力され、入力された動画像データの暗号化方式に従って暗号解読処理を行う。そして、デスクランブル部12は、暗号解読処理を施した動画像データをデータ変換部13に出力する。このデスクランブル部12は、バスを介してCPU23から制御信号が入力され、例えば制御信号に含まれる暗号鍵情報を用いて暗号解読処理を行う。

【0022】

データ変換部13は、例えばIEEE1394規格に準じたインターフェイス回路からなり、CPU23からの制御信号に応じて、デスクランブル部12から

の動画像データについて IEEE1394 規格に準じた信号処理を施すことにより、入力された動画像データ又は静止画像データを IEEE1394 規格に準じたパケットに含める処理を行う。ここで、データ変換部 13 は、例えば動画像データ等の時間的に連続したデータを送信するときにはアイソクロナス (Isochronous) パケットを生成し、静止画像データ、コマンド又は接続設定をするためのデータ等の静的なデータを送信するときには図 3 に示すようなアシンクロナス (Asynchronous) パケット 100 を生成する処理を行う。

【0023】

図 3 に示すアシンクロナスパケット 100 は、 IEEE1394 規格に準拠したヘッダ部 101 と、データ部 102 とを有している。

【0024】

ヘッダ部 101 には、パケット受信側の ID、すなわちプリンタ装置 5 の ID を示す受信側 ID (destination_ID)、転送先ラベル (tl:transaction_label)、再送コード (rt:retry code)、転送コード (tcode:transaction code)、優先度 (pri:priority)、パケット送信側の ID、すなわち STB 3 の ID を示す送信側 ID (source_ID)、パケット受信側のメモリアドレスを示す destination_offset、データフィールド長 (data_length)、拡張転送コード (extended_tcode:extended transaction code)、ヘッダ部 101 に対する CRC を示すヘッダ CRC (header_CRC:CRC of header field) が格納される。

【0025】

また、データ部 102 には、FCP (Function Control Protocol) プロトコル及び AV/C プロトコルに従ったデータが格納されるデータフィールドと、ヘッダ部 102 に対する CRC を示すデータ CRC (data_CRC) とが格納される。

【0026】

データフィールドには、図 4 に示すように、FCP に従った情報として、CTS (Command Transaction Set) と、コマンドタイプ (Command type) と、パケット受信側のサブユニットの種類を示すサブユニットタイプ (subunit_type) と、パケット受信側のサブユニットの ID を示すサブユニット ID (subunit_ID) とが格納される。ここで、パケット受信側のサブユニットはプリンタ装置 5 のデ

ータ入力部31が該当し、パケット受信側のサブユニットの種類はプリンタ装置5の場合には“00010”で表現される。

【0027】

また、データフィールドには、サブユニットIDに続いて、プリンタ装置5に送信する静止画像データ(data)や、プリンタ装置5に対するAV/Cコマンド(command)が格納される。ここで、データフィールドに格納されるコマンドは、プリンタ装置5を制御するAV/Cコマンドと称されるコマンドセットに含まれるコマンドである。ここで、上記CTSは、FCPの種類を分類し、例えば送信されるパケットがコマンドであるときに、その値が0000ならば、データフィールドにはIEEE1394のAV/C Digital Interface Command Setで定義されたAV/Cコマンドがデータ部102に格納されている。

【0028】

データ変換部13は、アイソクロナスパケットを外部に出力するときには、アイソクロナスパケットを規則的な間隔で送信する。

【0029】

データ変換部13は、アシンクロナスパケット100にプリンタ装置5で印刷する静止画像データを含めて送信するときには、図5に示すように、125マイクロ秒のサイクル周期でアシンクロナスパケット100を送信する。ここで、データ変換部13は、先ず、サイクルスタート(Cycle_start)を示すサイクルタイムデータ(cycle_time_data)をヘッダ部101含んだアシンクロナスパケット100であるサイクルスタートパケット111を送信し、所定時間のギャップを介して例えば静止画像データを送る旨を示すキャプチャ(capture)コマンドをデータ部102に含んだコマンドパケット112を送信する。次に、データ変換部13は、キャプチャコマンドを受信したプリンタ装置5に、データ部102に静止画像データを格納したデータパケット113をサイクル周期ごとに送信する。

【0030】

このとき、データ変換部13は、静止画像データをプリンタ装置5に出力するときには、非同期アービトレーション(Asynchronous Arbitration)に従う。

すなわち、このデータ変換部13は、静止画像データをプリンタ装置5に出力するときには、プリンタ装置5からの応答にしたがって、静止画像データを含む各アシンクロナスパケット100を出力する。

【0031】

具体的には、このデータ変換部13は、IEEE1394規格に準じたシリアルバス管理の元、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ変換部13は、CPU23からの制御にしたがって、プリンタ装置5との接続関係を設定するとともに、静止画像データと制御情報であるオーバーヘッドとを含んだアシンクロナスパケット100を生成して、IEEE1394規格に準じて接続されたプリンタ装置5にアシンクロナスパケット100をサイクル周期ごとに送信することで時分割制御する。

【0032】

また、このデータ変換部13は、STB3で受信した動画像データをそのままテレビジョン装置4によりIEEE1394規格に準じた処理を行わずに表示するときには、CPU23からの制御信号に基づいて、デスクランブル部12からの動画像データをデマルチプレクサ部14に出力する。

【0033】

デマルチプレクサ部14は、データ変換部13からの動画像データに重畠された複数のチャンネルから、CPU23により指定されたチャンネルを選別するチャンネル選別処理を行って、指定されたチャンネルを示す動画像データのみをMPEG処理部16に出力する。

【0034】

また、このデマルチプレクサ部14は、CPU23による制御により、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データがMPEG処理部16から入力され、当該静止画像データを画像メモリ15に格納して、CPU23からの制御に応じてデータ変換部13に出力する。

【0035】

MPEG処理部16は、CPU23からの制御信号に基づいて、デマルチプレクサ部14からの動画像データについてMPEG規格に準拠したデコード処理を

行うことで非圧縮の動画像データとしてNTSC処理部18に出力する。これにより、MPEG処理部16は、動画像を構成する各フレームを輝度情報(Y)と色差情報と(Cr、Cb)を含む画素データからなる画像(以下、YCC画像と呼ぶ。)とする。このとき、MPEG処理部16は、デコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データをMPEG用メモリ17に随時記憶させながら作業領域として使用する。

【0036】

ここで、MPEG処理部16は、輝度情報Yに対して色差情報Cr、Cbを縦方向において半分に削減して、輝度情報Yと色差情報Crと色差情報Cbとの標本化周波数の比を4:2:2とした画素フォーマットのYCC画像を生成する。また、このMPEG処理部16は、輝度情報Yに対して色差情報Cr、Cbを縦方向及び横方向において半分に削減して、輝度情報Yと色差情報Crと色差情報Cbとの標本化周波数の比を4:2:0とした画素フォーマットのYCC画像を生成する。また、このMPEG処理部16は、4:2:2又は4:2:0の画素フォーマットのみならず、他の画素フォーマットのYCC画像も生成しても良い。

【0037】

また、MPEG処理部16は、CPU23からの圧縮率等を示す制御信号に基づいて、NTSC処理部18からの動画像データについてMPEG規格に準拠したエンコード処理を行うことで時間軸方向及び空間方向に動画像データを圧縮してデマルチプレクサ部14に出力する。このとき、MPEG処理部16は、MPEG用メモリ17にエンコード処理の対象となる複数のフレーム単位の動画像データを格納する処理を行う。

【0038】

NTSC処理部18は、MPEG処理部16から入力された動画像データを、テレビジョン装置4が画面表示可能なNTSC方式の動画像データとするようにエンコード処理を行ってテレビジョン装置4に出力する。

【0039】

表示制御部19は、NTSC処理部18によりNTSC方式の動画像データを

テレビジョン装置4に表示するための処理を行う。このとき、表示制御部19は、表示メモリ20に処理の対象となるデータを随時格納する。

【0040】

具体的には、この表示制御部19は、テレビジョン装置4に応じ、動画像データを構成するフレーム単位のテレビジョン装置4に表示するときの画像サイズを例えばNTSC方式の720画素×480画素又はHD (High Definition) 方式の横1920画素×縦1080画素とするように制御する処理を行う。このとき、表示制御部19は、1画素のデータを生成するとき、輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:2の画素フォーマットで使用した16ビットの情報又は輝度信号Yと色差信号Crと色差信号Cbとの標本化周波数の比を4:2:0の画素フォーマットで使用した情報を用いてテレビジョン装置4に出力する処理を行う。

【0041】

更に、この表示制御部19は、上述したような方式でテレビジョン装置4に出力する場合のみならず、図6に示すように、画像サイズ(pixel_x, pixel_y)、走査方式(interlaced/progressive)、画素フォーマット(pixel format)、画面縦横比(screen aspect ratio)、画素縦横比(pixel aspect ratio)、データ量(image size)を定義したイメージタイプ(Image Type)の画像を生成しても良い。この図6において、例えばpixel_yが720画素、画素フォーマットが4:2:2であって、画面縦横比が16:9であるイメージタイプを720_422_16×9と呼んでいる。ここで、表示制御部19は、米国で使用されているディジタルTV放送方式のイメージタイプである720_422_16×9及び720_420_16×9の静止画像も生成可能となされている。

【0042】

操作入力部21は、例えばSTB3に設けられている操作ボタン等をユーザが操作することにより、操作入力信号を生成してCPU23に出力する。具体的には、操作入力部21は、例えばユーザによりテレビジョン装置4に表示されている動画像を一時停止してプリンタ装置5により静止画像を印刷する旨の操作入力信号を生成する。

【0043】

また、操作入力部21は、プリンタ装置5により静止画像を印刷する旨の操作入力信号を生成するときにおいて、例えばテレビジョン装置4に表示された印刷設定画面に応じて、印刷用紙タイプ設定、印刷用紙サイズ設定、印刷品質設定、印刷色設定、位置オフセット設定、レイアウト設定を指定する操作入力信号を生成してCPU23に出力する。

【0044】

CPU23は、例えば操作入力部21からの操作入力信号に基づいて、STB3を構成する上述した各部を制御する制御信号を生成する。

【0045】

CPU23は、例えばアンテナ2で受信した映像信号をテレビジョン装置4に表示するときには、上述した復調部11、デスクランブル部12、データ変換部13、デマルチプレクサ部14、MPEG処理部16に制御信号を出力することにより、動画像データに対して復調、暗号解読処理、チャンネル選別処理、MPEG規格に準拠したデコード処理を行うように制御する。

【0046】

また、このCPU23は、操作入力部21からの操作入力信号によりテレビジョン装置4に表示された動画像のうち、フレーム単位の静止画像を取り込むときには、操作入力信号が入力された時刻において表示メモリ20に格納されているフレーム単位の静止画像データを画像メモリ15に読み込むように制御信号を生成する。

【0047】

更に、このCPU23は、操作入力部21から印刷設定をする旨の操作入力信号が入力されたときには、テレビジョン装置4に印刷設定画面を表示するように表示制御部19を制御し、上述した各種印刷設定に応じた操作入力信号をデータ変換部13に出力するように制御する。

【0048】

更に、このCPU23は、静止画像データを生成した画像についてプリンタ装置5により印刷する旨の操作入力信号が入力されたときには、デマルチプレクサ

部14及びデータ変換部13を制御することにより、画像メモリ15に格納されたフレーム単位の静止画像データであって、輝度情報Yと色差情報Cr、CbとからなるYCC画像を、IEEE1394規格に準拠したインターフェイス回路であるデータ変換部13を介してプリンタ装置5に出力するように制御する。

【0049】

このとき、データ変換部13は、CPU23の制御により、静止画像データをプリンタ装置5に送信するときには、図4に示したサブユニットIDに続いて図7に示すようなキャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット100をプリンタ装置5に送信することで、プリンタ装置5に静止画像データを受信するキャプチャコマンドを送信する。

【0050】

図7に示すキャプチャコマンドには、`opcode (operation code : 操作符号)`としてキャプチャ(CAPTURE)コマンドが16進数の XX_{16} で表現されて格納される。続いて、`operand[0]`として`subfunction`が格納され、`operand[1]`として上位5ビットに`source_subunit_type`、下位3ビットに`source_subunit_ID`が格納され、`operand[2]`として`source_plug`が格納され、`operand[3]`として`status`が格納され、`operand[4]`として`reserved`が格納される。続いて、キャプチャコマンドには、`operand[5]～operand[16]`として`print_job_ID`が格納され、`operand[17]～operand[20]`として`data_size`が格納され、`operand[21]～operand[22]`として`image_size_x`が格納され、`operand[23]～operand[24]`として`image_size_y`が格納され、`operand[25]`として`image_format_specifier`が格納され、`operand[26]`として`Next_pic`が格納され、`operand[27]～operand[28]`として`Next_page`が格納される。

【0051】

ここで、上記`source_subunit_type`とはSTB3側でアシンクロナスパケット100を送信するサブユニットの種類を示す情報であり、上記`source_subunit_ID`とはアシンクロナスパケット100を送信するサブユニットのIDであり、上記`source_plug`とはアシンクロナスパケット100を送信するサブユニットのプラグ番号であり、上記`print_job_ID`とは一枚の静止画像を印刷する処理(job)のIDであり、上記`data_size`とはプリンタ装置5で静止画像を印刷するときに

STB3 からプリンタ装置5 に送信するデータ量であり、上記image_size_x とは図6 に示したイメージタイプに対応したx 方向の画素数であり、上記image_size_y とはイメージタイプに対応したy 方向の画素数であり、上記image_format_specifier とは上記イメージタイプの名称である。

【0052】

上記image_format_specifier には、図8 に示すように、イメージタイプの名称が16進数の値 (Value) で区別されて格納されている。この図8において、イメージタイプの名称中の“plane”は面順次でデータ変換部13 からプリンタ装置5 に送信される静止画像であることを示し、“line”は線順次でデータ変換部13 からプリンタ装置5 に送信される静止画像であることを示す。

【0053】

また、上記image_format_specifier には、図8 に示すようにイメージタイプの名称を記述する場合のみならず、図9 に示すように、16進数の値 (Value, Sub-value) で表現され、図8 に示すイメージタイプとは異なり画素数に関する情報を含まないイメージタイプの名称を格納しても良い。このとき、プリンタ装置5 で印刷する画素数は、図7 に示すキャプチャコマンドのoperand[21]～[22] に記述されているimage_size_x、operand[23]～[24] に記述されているimage_size_y により定義される。

【0054】

例えば上記image_format_specifier に16進数で30 (Meaning:sRGB raw) と記述されているときには画像データをRGBデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifier に16進数で30と記述され、Sub-valueが16進数で00 (Type:sRGB raw) と記述されているときにはRGBデータをR, G, B, R, G, B, … の順で送信し、00 (Type:sRGB raw, quadlet) と記述されているときにはR, G, B, 0, R, G, B, 0, … の順で送信する。すなわち、Sub-valueに00と記述されているときには、BとRの間に0データを送信することで、R, G, B, 0を1単位の4バイトデータとして送信する。

【0055】

また、上記image_format_specifierに16進数で31 (Meaning:YCC raw) と記述されているときには、画像データをYCCデータとしてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierに16進数で31と記述され、Sub-valueが16進数で0X (Xは不定数) (Type:YCC4:2:2:raw) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:2の画素フォーマットで送信し、1X (Type:YCC4:2:0:raw) と記述されているときには輝度情報と色差情報を4:2:0の画素フォーマットで送信することを示す。また、Sub-valueが16進数でX0～XBで記述されているときには、画素比 (Pixel ratio 1.00×1.00, Pixel ratio 1.19×1.00又はPixel ratio 0.89×1.00) 、色空間の指定 (ITU-R BT.709-2又はITU-R BT.601-4) 、点順次 (pixel) 又は線順次 (line) の指定を含むイメージタイプの名称を示す。

【0056】

更に、上記image_format_specifierに16進数で13 (Meaning:DCF Object) と記述されているときには、画像データをデジタルカメラにおいて規定されたフォーマット (DCF:Design rule for Camera Format) としてプリンタ装置5側に送信することを示す。更に、上記image_format_specifierに16進数で13と記述され、Sub-valueが16進数で00 (Type:Exif2.1) と記述されているときには画像部分がJPEG形式で撮影状況や条件等を記録したヘッダが付加されたExif形式で送信することを示す。また、Sub-valueが16進数で01 (Type:JFIF(JPEG File Interplay Format)) と記述されているときにはJFIF形式で送信することを示し、02 (Type:TIFF(Tag Image File Format)) と記述されているときにはTIFF形式で送信することを示し、0Fと (Type:JPEG(joint photographic coding experts group)) と記述されているときにはJPEG形式で画像データをプリンタ装置5側に送信することを示す。

【0057】

更にまた、上記image_format_specifierに16進数でvalueが80～8Fと記述されているときには、他のフォーマットにしたがった形式で送信することを示す。

【0058】

データ変換部13は、キャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット100を送信して、プリンタ装置5からのACK (acknowledge) を受信した後に、プリンタ装置5に静止画像データを含んだアシンクロナスパケット100を送信する。

【0059】

データ変換部13は、キャプチャコマンドを格納したアシンクロナスパケット100を送信して、プリンタ装置5からのACK (acknowledge) を受信した後に、プリンタ装置5に静止画像データを含んだアシンクロナスパケット100を送信する。

【0060】

このとき、データ変換部13は、例えばイメージタイプが480_422_4×3であって、x方向に画素番号0～画素番号719の番号が付され、y方向にライン番号0～ライン番号479が付された画素からなり、静止画像をアシンクロナスパケット100に含めて面順次 (plane) で静止画像データをプリンタ装置5に送信するときには、図10に示すように画素データを送信する。

【0061】

すなわち、データ変換部13は、アドレスオフセット (address_offset) に続いてライン番号0に含まれる画素番号0についての輝度情報Y0 (L0) 、輝度情報Y1 (L0) 、色差情報Cb0 (L0) 、色差情報Cr0 (L0) を送信する。そして、データ変換部13は、ライン番号0に含まれる画素番号719までの画素データに続いて、次のライン番号1以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号479に含まれる画素番号719までの画素データを送信することで1枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

【0062】

また、データ変換部13は、イメージタイプが480_420_4×3であるときには、図11に示すように、アドレスオフセット (address_offset) に続いてライン番号0に含まれる画素番号0についての輝度情報Y0 (L0) 、輝度情報Y1 (L0) 、輝度情報Y0 (L1) 、輝度情報Y1 (L1) を送信した後に

、画素番号0の画素データに含まれる色差情報C_b0(L0)、色差情報C_r0(L0)、輝度情報Y2(L0)、輝度情報Y3(L0)を送信する。そして、データ変換部13は、ライン番号479に含まれる画素番号719までの画素データを送信することで1枚の静止画像を示す静止画像データの送信を終了する。

【0063】

更に、データ変換部13は、イメージタイプが480_422_4×3である静止画像データをシンクロナスパケット100に含めて線順次(line)で送信するときには、図12に示すように、アドレスオフセット(address_offset)に続いてライン番号0についての輝度情報Y0(L0)、輝度情報Y1(L0)、輝度情報Y2(L0)、輝度情報Y3(L0)、・・・、輝度情報Y719(L0)まで送信した後に、ライン番号0についての色差情報C_b0(L0)、色差情報C_r0(L0)、・・・、色差情報C_b718(L0)、色差情報C_r718(L0)を送信し、続いてライン番号1以降の輝度情報及び色差情報を送信し、ライン番号479の色差情報C_r718(L479)を送信することで静止画像データの送信を終了する。

【0064】

更にまた、データ変換部13は、イメージタイプが480_420_4×3である静止画像データをシンクロナスパケット100に含めて線順次(line)で送信するときには、図13に示すように、先ずライン番号0の輝度情報Y0(L0)～輝度情報Y719(L0)を送信し、続いてライン番号1の輝度情報Y0(L1)～輝度情報Y719(L1)を送信し、続いてライン番号0の色差情報C_b0(L0)、色差情報C_r0(L0)～色差情報C_b718(L0)、色差情報C_r718(L0)を送信して、ライン番号0及びライン番号1の画素データの送信を行い、続いてライン番号2以降の輝度情報及び色差情報を送信し、色差情報C_b718(L478)、色差情報C_r718(L478)まで送信することで静止画像データの送信を終了する。

【0065】

更にまた、データ変換部13は、操作入力部21からの操作入力信号に応じて印刷用紙タイプ設定、印刷用紙サイズ設定、印刷品質設定、印刷色設定、位置オ

フセット設定、レイアウト設定を指定して印刷設定を行うときには、IEEE1394規格で既に提案されているoperation_mode_parameters（以下、オペレーションモード1パラメータと呼ぶ。）とは異なる図14に示すオペレーションモード2コマンドに含まれるオペレーションモード2（OPERATION MODE2）パラメータ（以下、オペレーションモード2パラメータと呼ぶ。）をコマンドパケットに格納する。

【0066】

ここで、上記オペレーションモード1パラメータは、大、中、小、の3段階で画像と印刷用紙との大きさの関係を設定する情報（sizing）、印刷用紙の印刷方向を設定する情報（orientations）、画像の印刷位置を設定する情報（posx、posy）、同一画像を印刷用紙内にいくつ印刷するかを示す情報（multiple_tiled）、1ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報（number_of_pics）、何枚印刷するかを示す情報（number_of_copies）を含んで構成されている。

【0067】

図14に示すオペレーションモード2コマンドには、opcode（operation code：操作符号）としてオペレーションモード2（OPERATION MODE2）コマンドを示す情報が16進数で“51”と表現されて格納される。続いて、operand[0]としてsubfunctionが格納され、operand[1]としてstatusが格納され、operand[2]～operand[4]としてreservedが格納される。続いて、operand[5]～operand[16]としてprint_job_IDが格納され、operand[17]～operand[31]としてオペレーションモード2コマンドの具体的な印刷設定内容を示すoperation_mode2_parameters（オペレーションモード2パラメータ）が格納される。

【0068】

上記subfunctionには、図15に示すように、16進数の01で表現され“get”と称される情報、16進数の02で表現され“set”と称される情報又は16進数の03で表現され“query”と称される情報が格納される。

【0069】

データ変換部13は、プリンタ装置5の印刷設定情報を示すオペレーションモード2パラメータを取得するときにはsubfunctionに“get”を格納し、プリンタ

装置5のオペレーションモード2パラメータの設定をするときには“set”を格納し、プリンタ装置5のオペレーションモード2パラメータの設定可能な範囲を知りたいときには“query”を格納する。なお、上記16進数で01、02、03以外で表現された情報であるときには、subfunctionはReservedとなる。

【0070】

また、後述のデータ入力部31は、データ変換部13からのオペレーションモード2コマンドに対して応答をするときには、上記subfunctionの内容を変化させたアシンクロナスパケットを生成する。

【0071】

上記Operation_mode2_parametersには、図16に示すように、印刷用紙種類情報(media_type)、印刷用紙サイズ情報(Media_size)、予備領域(reserved)、印刷品質情報(Print_quality)、印刷色情報(Mono_color)、印刷オフセット位置情報(offset)、レイアウト設定情報(Layout_type)が格納される。

【0072】

上記印刷用紙種類情報(media_type)は、図17及び図18に示すように、各設定項目ごとに1ビットが割り当てられ、複数の設定項目が順に並ぶ構成となっている。すなわち、device_dependent、Plain_paper(普通紙)、Bond_paper(シール)、Special_paper(専用紙)、Photo_paper(フォト用紙)、Transparency_film(OHPフィルム)が順に並ぶような構成となっており、各設定項目についてのビットがデータ変換部13又はデータ入力部31により立てられることで印刷用紙の種類を指定する。また、印刷用紙種類情報は、ユーザが印刷用紙を特定せずに、プリンタ装置5側で最適な印刷用紙の種類を選択させるとときには、device_dependentについてのビットが立てられる。

【0073】

上記印刷用紙サイズ情報(Media_size)は、図19及び図20に示すように、device_dependent、A5 (ISO and JIS A5)、A4 (ISO and JIS A5)、B5 (JIS B5)、Executive (US Executive)、Letter (US Letter)、Legal (US Legal)、Reserved、Hagaki (ハガキ)、Oufuku_hagaki (往復ハガキ)、A6 (ISO and JIS A6 Card)、Index_4×6 (US

Index Card 4"×6")、Index_5×8 (U S Index Card 5"×3")、A3 (I S O A3)、B4、Legal_11×17、Commercial10_portrait (U S Commercial#10(portrait))、Commercial10_landscape (U S Commercial#10(landscape))、DL (International DL)、C6 (International C6)、A2 (U S A2)、Custom (Custom paper) が格納される。この印刷用紙サイズ情報は、各設定項目についてのピットがデータ変換部13又はデータ入力部31により立てられることで印刷用紙のサイズを指定する。

【0074】

また、上記印刷用紙サイズ情報 (Media_size) の他の例としては、図21、図22及び図23に示すように、device_dependent、otherが格納され、続いて規格化されているletter (North American letter size)、legal (North American legal size)、na_10×13_envelope (North American 10×13 envelope)、na_9×12_envelope (North American 9×12 envelope)、na_number_10_envelope (North American 10 business envelope)、na_7×9_envelope (North American 7×9)、na_9×11_envelope (North American 9×11)、na_10×14_envelope (North American 10×14 envelope)、na_6×9_envelope (North American 6×9 envelope)、na_10×15_envelope (North American 10×15 envelope)、a (engineering A)、b (engineering B)、c (engineering C)、d (engineering D)、iso a0 (ISO A0)、iso a1 (ISO A1)、iso a2 (ISO A2)、iso a3 (ISO A3)、iso a4 (ISO A4)、iso a5 (ISO A5)、iso a6 (ISO A6)、iso a7 (ISO A7)、iso a8 (ISO A8)、iso a9 (ISO A9)、iso a10 (ISO A10)、iso b0 (ISO B0)、iso b1 (ISO B1)、iso b2 (ISO B2)、iso b3 (ISO B3)、iso b4 (ISO B4)、iso b5 (ISO B5)、iso b6 (ISO B6)、iso b7 (ISO B7)、iso b8 (ISO B8)、iso b9 (ISO B9)、iso b10 (ISO B10)、iso c0 (ISO C0)、iso c1 (ISO C1)、iso c2 (ISO C2)、iso c3 (ISO C3)、iso c4 (ISO C4)、iso c5 (ISO C5)、iso c6 (ISO C6)、iso c7 (ISO C7)、iso c8 (ISO C8)、iso designated (ISO Designated Long)、jis b0 (JIS B0)、jis b1 (JIS B1)、jis b2 (JIS B2)、jis b3 (JIS B3)、jis b4 (JIS B4)、jis b5 (JIS B5)、jis b6 (JIS B6)、jis_b7 (JIS B7)、jis_b8 (JIS B8)、jis_b9 (JIS B9)、jis_b1

0 (JIS B10)、index_4×6 (North American Index Card 4"×6")、index_5×8 (North American Index Card 5"×8")、japanese_hagaki (Japanese Hagaki Postcard)、japanese_ouhuku_hagaki (Japanese Ouhuku-Hagaki Postcard) が順に格納される構成となっており、各設定項目についてのビットがデータ変換部13又はデータ入力部31により立てられることで印刷用紙のサイズを指定する。

【0075】

上記印刷品質情報 (Print_quality) は、図24及び図25に示すように、device_dependent、economy (速度優先)、normal (普通)、Best (画質優先) が格納される。この印刷品質情報は、各設定項目についてのビットがデータ変換部13又はデータ入力部31により立てられることで印刷品質を指定する。

【0076】

上記印刷色情報 (Mono_color) は、図26及び図27に示すように、device_dependent、mono (白黒印刷)、color (カラー印刷) が格納される。この印刷色情報は、各設定項目についてのビットがデータ変換部13又はデータ入力部31により立てられることで印刷色を指定する。

【0077】

また、上記印刷色情報 (Mono_color) の他の例としては、図28及び図29に示すように、device_dependent、black_white (白黒印刷)、mono (白黒 (グレイスケール) 印刷)、color (カラー印刷) が格納される。

【0078】

上記印刷オフセット位置情報 (offset) は、図30及び図31に示すように、Offset_top、Offset_leftが格納される。前記Offset_top及びOffset_leftは、16進数のX000～X999の間で表現され、BCD (binary coded decimal: 2進化10進法システム) を用いて2バイトでオフセット位置を指定する。ここで、上記Xが16進数の0のときは印刷用紙の内側方向 (プラス) の印刷開始位置を示し、8のときは印刷用紙の外側方向 (マイナス) の印刷開始位置を示し、下位の3桁のうち2桁で整数を表現し残りの1桁で小数点以下を表現する。これにより、印刷用紙の左上の原点位置を上 (top)、左 (left) の紙端からの幅で00.0mm～99.9mmの範囲内で指定して印刷開始位置を指定する。また

、印刷オフセット位置情報は、16進数のFF FFと表現されたときにはdevice_dependentとなる。更に、この印刷オフセット位置情報は、subfunctionがオペレーションモード2パラメータの設定可能な範囲を問い合わせるqualyであるときには設定可能な最大値が格納される。

【0079】

上記レイアウト設定情報(Layout_type)は、図32及び図33に示すように、Layout_typeが4バイトで格納される。このレイアウト設定情報は、16進数の00000000～0FFF FFFFの間で表現されることでレイアウトの種類を示し、FFF FFFFと表現されたときにはdevice_dependentとなる。

【0080】

プリンタ装置5は、図2に示すように、プリンタ装置5から静止画像データを入力するデータ入力部31と、印刷制御プログラムが格納されたROM(Read Only Memory)32と、被印刷物に印刷を行うプリントエンジン33と、RAM34と、構成する各部を制御するCPU35とを備える。

【0081】

データ入力部31は、例えばIEEE1394規格に準じたインターフェイス回路からなり、CPU35からの制御信号に応じて、STB3からシンクロナスパケット100に含まれた静止画像データについてIEEE1394規格に準じた信号処理を施す。

【0082】

具体的には、このデータ入力部31は、IEEE1394規格に準じたシリアルバス管理のもと、トランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行う。これにより、データ入力部31は、シンクロナスパケット100に含まれる静止画像データをCPU35に出力する。

【0083】

また、このデータ入力部31は、データ変換部13からオペレーションモード2パラメータが格納されたコマンドパケットを受信したときには、各種の印刷設定情報をCPU35に出力する処理を行う。

【0084】

また、このデータ入力部31は、subfunctionとしてプリンタ装置5の印刷設定情報を示すオペレーションモード2パラメータを取得するgetが格納されないと判定したときには、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報のうち、STB3側で取得したい印刷設定を認識する。そして、データ入力部31は、認識した印刷設定についてのオペレーションモード2パラメータを含むパケットをレスポンスとしてデータ変換部13に返送する。

【0085】

更に、データ入力部31は、subfunctionとしてプリンタ装置5のオペレーションモード2パラメータの設定をするsetが格納されていると判定したときには、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報のうち、STB3側で設定したい印刷設定を認識する。そして、データ入力部31は、認識した印刷設定についてのオペレーションモード2パラメータを設定するようにCPU35にその旨を示す情報を出力する。

【0086】

更にまた、データ入力部31は、subfunctionとしてオペレーションモード2パラメータの設定可能な範囲を問い合わせるqualyが格納されいると判定したときには、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報のうち、各設定項目についてのビットを調べることでデータ変換部13が問い合わせている印刷設定を認識する。そして、データ入力部31は、データ変換部13が問い合わせている印刷設定についてのオペレーションモード2パラメータ設定可能値をシンクロナスパケット100に含めたパケットをレスポンスとしてデータ変換部13に返送する。

【0087】

更にまた、このデータ入力部31は、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報においてdevice_dependentにビットが立っているときには、その旨をCPU35に

出力する。

【0088】

更にまた、このデータ入力部31は、例えば光ケーブル等を介してSTB3と機械的に接続されたとき等において、プリンタ装置5とアシンクロナスパケット100を送受信するための接続設定をSTB3のデータ変換部13との間で行う

【0089】

プリントエンジン33は、被印刷物保持駆動機構、プリンタヘッド、プリンタヘッド駆動機構等からなり、CPU35により制御され、被印刷物に静止画像を印刷する。

【0090】

CPU35は、上述のデータ入力部31、プリントエンジン33を制御する制御信号を生成する。このとき、CPU35は、ROM32に格納された印刷制御プログラムにしたがって動作するとともに、RAM34を作業領域としてその内容を制御する。

【0091】

また、CPU35は、印刷用紙種類情報 (media_type) 、印刷用紙サイズ情報 (Media_size) 、印刷品質情報 (Print_quality) 、印刷色情報 (Mono_color) 、印刷オフセット位置情報 (offset) 、レイアウト設定情報 (Layout_type) をデータ入力部31から入力したときには、各種の印刷設定に応じて、プリントエンジン33を制御する。

【0092】

また、このCPU35は、例えばプリントエンジン33にデータ入力部31からの印刷用紙種類情報で指定する印刷用紙の種類とは異なる印刷用紙の種類が用意されているときにはその旨を示すパケットを生成するようにデータ入力部31を制御する。ここで、CPU35は、オペレーションモード2パラメータとは異なる印刷設定となっているときには、図示しないランプ等の表示機構によりその旨を停止する処理をしても良い。

【0093】

また、CPU35は、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報においてdevice_dependentにビットが立っている旨を示す信号がデータ入力部31から入力されたときには、印刷用紙の種類、印刷用紙サイズ、印刷品質、印刷オフセット位置又はレイアウト位置が最適となるように印刷を行う。

【0094】

このようなCPU35は、印刷制御プログラムにしたがって、図34のフローチャートに示す処理を行う。

【0095】

この図34によれば、先ずステップST1において、プリンタ装置5のデータ入力部31は、データ変換部13からIEEE1394規格に準じて生成されたデータパケットを受信する。このとき、データ入力部31は、IEEE1394規格に準拠したトランザクションレイヤ、リンクレイヤ、物理レイヤにおける処理を行うことで、輝度情報Yと色差情報Cr、CbとからなるYCC画像である静止画像データを抽出する。また、このデータ入力部31は、コマンドパケットにオペレーションモード2パラメータが含まれているときには、各印刷設定をCPU35に出力する。

【0096】

次のステップST2において、CPU35は、テレビジョン装置4の画面全体に表示されているものすべてを印刷するためのスクリーンダンプ処理を行う。

【0097】

次のステップST3において、CPU35は、上述のステップST2でスクリーンダンプ処理がなされた静止画像データについて、ラスタ処理を行う。すなわち、CPU35は、静止画像データをプリントエンジン33に転送するためのドット形式に変換する処理を行う。

【0098】

次のステップST4において、CPU35は、上述のステップST3でラスタ処理がなされた静止画像データについて、例えば印刷サイズ情報に従って、拡大

／縮小処理を行う。すなわち、このCPU35は、印刷するときの静止画像の大きさを例えばユーザにより指定された範囲内で変化させるような処理を行う。

【0099】

次のステップST5において、CPU35は、上述のステップST4で拡大／縮小処理がなされた静止画像データについて、例えば印刷色情報に従って色調整処理を行うことで、輝度情報と色差情報とからなる静止画像データを、R (Red) 、G (Green) 、B (Blue) からなる印刷データ又は、白及び黒からなる印刷データとする。

【0100】

次のステップST6において、CPU35は、色調整がなされ、RGBからなる印刷データを、シアン、マゼンタ、イエローの各色に変換する処理を行うことで、各ドットにおけるシアン、マゼンタ、イエローの割合を決定し、ステップST7でディザ処理を行う。

【0101】

そして、ステップST8において、CPU35は、ディザ処理を施して得た印刷データをプリントエンジン33に出力することで、プリントエンジン33を駆動させ被印刷物に画像を描く印刷処理を行う。このとき、CPU35は、データ変換部13からのコマンドパケットに格納されたオペレーションモード2パラメータに従って、印刷用紙種類、印刷用紙サイズ、印刷品質、印刷色、印刷オフセット位置、レイアウト設定を設定して印刷処理を行う。

【0102】

このように構成された画像印刷システム1において、STB3で受信した画像データをプリンタ装置5により印刷するときのCPU23の処理について図35を参照して説明する。

【0103】

図35に示すフローチャートによれば、先ず、ステップST11において、STB3のCPU23は、ユーザがSTB3に備えられた操作ボタンが操作されることで、テレビジョン装置4に表示された動画像をフリーズする旨の操作入力信号が入力される。これに応じて、CPU23は、NTSC処理部18からテレビ

ジョン装置4への動画像データの出力を停止させるように表示制御部19を制御することで、テレビジョン装置4に静止画像を表示させる。

【0104】

次のステップST12において、CPU35は、上述のステップST11においてフリーズされ、テレビジョン装置4に表示されているフレーム単位の静止画像データを選択してプリンタ装置5で印刷する旨の操作入力信号が操作入力部21から入力されたときには、表示メモリ20に格納されたフレーム単位の静止画像データを画像メモリ15に読み込むように表示制御部19、MPEG処理部16、デマルチプレクサ部14を制御する。これにより、CPU23は、輝度情報Yと色差情報Cr、Cbとからなる静止画像データを画像メモリ15に格納する。

【0105】

次のステップST13において、CPU35は、STB3とプリンタ装置5との間でIEEE1394規格に準じた接続設定を行うようにデータ変換部13を制御する。すなわち、データ変換部13は、CPU23から接続設定を行う旨の制御信号が入力されたときには、コマンドパケットを生成してデータ入力部31との間でプラグの認識を行う。このとき、データ変換部13は、プリンタ装置5のデータ入力部31が上記送信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケットを送信する。そして、プリンタ装置5のデータ入力部31は、送信側プラグを示す情報を認識して非同期接続する受信側プラグを示す情報を格納したコマンドパケットをデータ変換部13に送信する。これにより、データ変換部13は、プリンタ装置5のデータ入力部31の受信側プラグを示す情報を認識し、データ入力部31は、STB3のデータ変換部13の送信側プラグを示す情報を認識する。

【0106】

次のステップST14において、CPU23は、操作入力信号に従って、プリンタ装置5に静止画像を印刷するときの印刷用紙種類、印刷用紙サイズ、印刷品質、印刷色、印刷オフセット位置又はレイアウト設定を指定するコマンドパケットを生成してデータ入力部31に出力するとともに、キャプチャコマンドを含むコマンドパケットを生成してデータ入力部31に出力することで印刷要求を行う

【0107】

次のステップST15において、CPU23は、プリンタ装置5で印刷するための静止画像データをプリンタ装置5に出力するようにデマルチプレクサ部14及びデータ変換部13を制御することで、画像メモリ15に格納された静止画像データを含むデータパケットを生成してプリンタ装置5に送信させる。

【0108】

そして、プリンタ装置5は、受信側プラグを示す情報を含む複数のデータパケットを受信することで、静止画像データの全データを受信したと判定したら、上述の図34に示す処理をCPU35により行うことで静止画像データが示す画像を、指定された印刷サイズ等に従って印刷処理を行う。

【0109】

次に、STB3とプリンタ装置5との間でシンクロナスパケット100を送受信して静止画像データをプリンタ装置5で印刷するときの一例について図36を参照して説明する。

【0110】

この図36によれば、印刷処理を開始する前においてデータ変換部13はプリンタ装置5に対してコマンドパケット(JOB_QUEUE)S11を送信して一枚の静止画像を印刷するジョブがあることを示し、これに対するレスポンスパケットS12を得ている。

【0111】

また、データ変換部13は、プリンタ装置5で印刷するときの印刷用紙の種類、大きさ、印刷品質、印刷処理を行うときの色(白黒/カラー)、印刷位置等を示すオペレーションモード(OPERATION MODE)又は印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報を含むオペレーションモード2パラメータを指定するコマンドパケットS13をプリンタ装置5に送信し、これに対するレスポンスパケットS14を得る。このとき、データ変換部13は、プリンタ装置5からの応答により、プリンタ装置5側がオペレーションモード2パラメータが受付可能であるか否かを判定

する。

【0112】

そして、データ変換部13は、データ入力部31に静止画像データを送信するためのプラグの設定を行う。すなわち、STB3は、先ず、受信側プラグの設定を行うようにデータ入力部31にALLOCATEコマンドを格納したコマンドパケットS15を送信し、これに対するレスポンスパケットS16を得る。

【0113】

また、データ変換部13は、プリンタ装置5で印刷を行う静止画像データを含んだデータパケットを受信するプラグを設定してデータパケットの送受信を行うことを示すATTACHコマンドを格納したコマンドパケットS17を送信し、これに対するレスポンスパケットS18を得る。

【0114】

次に、データ変換部13は、キャプチャコマンドを含むコマンドパケットS19を送信する。ここで、コマンドパケットS19には、データ変換部13側の送信側プラグを示す情報(source_plug)が格納される。これにより、データ入力部31は、データ変換部13の送信側プラグを認識する。

【0115】

次に、データ入力部31は、oAPR (output Asynchronous Port Register)を設定する情報を含むパケットS20をデータ変換部13に送信する。ここで、パケットS20には、データ入力部31の受信側プラグを示す情報(dest_plug)が格納される。このとき、データ入力部31は、コマンドパケットS19を受信することで認識した送信側プラグを示す情報をパケットS20を送信する。そして、データ変換部13はデータ入力部31の受信側プラグを認識する。

【0116】

次にデータ変換部13は、データ部102にYCC画像を静止画像データを格納したデータパケットS21をデータ入力部31に送信する。ここで、データ変換部13は、静止画像データを所定データ量に分割し、複数のデータパケットS21を送信する。

【0117】

そして、データ変換部13は、送信側プラグのフローコントロールレジスタのiAPR (input Asynchronous Port Register) に関する情報を含むレスポンスパケットS22をデータ入力部31に送信する。

【0118】

次に、データ入力部31は、キャプチャコマンドを受け付けた旨を示すコマンドパケットS23をデータ変換部13に送信する。

【0119】

これに応じ、データ変換部13は、プリンタ装置5との接続を解除することを示すDETACHコマンドを含むコマンドパケットS24を送信し、データ入力部31からのレスポンスパケットS25を得る。

【0120】

次に、データ変換部13は、RELEASEコマンドを含むコマンドパケットS25をプリンタ装置5のデータ入力部31に送信し、データ入力部31からのレスポンスパケットS26を得る。

【0121】

次に、データ変換部13は、静止画像を印刷するジョブを示すシーケンスが終了したことを示すコマンドパケット (JOB_QUEUE) S28をデータ入力部31に送信し、これに対するレスポンスパケットS29を得る。

【0122】

したがって、このような画像印刷システム1によれば、IEE1394規格に準拠してSTB3とプリンタ装置5とが接続されても、印刷用紙種類情報、印刷用紙サイズ情報、印刷品質情報、印刷色情報、印刷オフセット位置情報、レイアウト設定情報をシンクロナスパケット100に含めてプリンタ装置5に送信し、ユーザの要求に応じた詳細な印刷設定を行うことができる。

【0123】

すなわち、この画像印刷システム1によれば、ユーザが印刷品質、印刷速度等を要求する操作入力信号を生成してプリンタ装置5で当該操作入力信号に応じた印刷処理を行わせることができる。

【0124】

更に、この画像印刷システム1によれば、切り込みが形成されているシール等、印刷位置を精細に指定しなければ正確な位置に印刷することができない印刷用紙であっても、印刷紙種類情報、印刷オフセット位置情報等を含んだコマンドパケットをデータ変換部13からデータ入力部31に送信してプリンタ装置5に正確な印刷処理を行わせることができる。

【0125】

更にまた、この画像印刷システム1によれば、印刷オフセット位置情報により、印刷用紙の左上の原点位置を上(top)、左(left)の紙端からの幅で00.0mm~99.9mmの範囲内で指定して印刷開始位置をオフセット位置情報により指定することができるので、微小な印刷開始位置の制御が可能となる。

【0126】

ここで、印刷有効範囲内の印刷位置はレイアウト設定情報等により指定されるが、例えば印刷用紙を手差しやカセットを用いた給紙方式の違い等によって印刷有効範囲が微小にずれる場合がある。このように、ユーザに依存するプリンタ装置5の使用状態、プリンタ装置5の経年変化、印刷用紙の厚さ、印刷用紙の表面状態、印刷用紙のサイズ等により給紙の機械的精度が変化する場合であっても、印刷オフセット位置情報により印刷開始位置を微小に設定することができ、正確な位置に印刷を行うことができる。

【0127】

また、このような画像印刷システム1によれば、STB3側で紙の種類に応じて最適な印刷を行うことができる。具体的には、この画像印刷システム1によれば、例えばシールを印刷用紙として用いたときには普通紙を印刷するときと比較して低速度で印刷する等、印刷用紙の種類に応じて印刷速度を調整することができる。

【0128】

更にまた、このような画像印刷システム1によれば、ユーザの要求とは異なる状態にプリンタ装置5が設定されている場合であっても、プリンタ装置5側のCPU35がデータ入力部31からその旨を示すコマンドパケットをデータ変換部

13に送信するように制御することで、ユーザに提示することができる。

【0129】

なお、上述した画像印刷システム1の説明においては、STB3から非圧縮の静止画像データをシンクロナスパケット100に含めてプリンタ装置5に送信する一例について説明したが、MPEG処理部16でJPEG方式による圧縮処理を行って静止画像データをシンクロナスパケット100に含めて送受信しても良い。このような画像印刷システム1によれば、送信するデータ量を減らすことができるので、より高速なデータ転送及び印刷処理を実現することができる。

【0130】

また、上述した画像印刷システム1の説明においては、STB3及びプリンタ装置5にそれぞれIEEE1394規格に準拠したインターフェイス回路であるデータ変換部13、データ入力部31を備えている一例について説明したが、例えば他のUSB等のインターフェイス回路であって良い。すなわち、USBを備えたSTB3及びプリンタ装置5からなる画像印刷システム1によれば、デジタル方式でSTB3とプリンタ装置5との間でパケットを送受信することができ、プリンタ装置5に精細な画像を印刷させることができる。

【0131】

ところで、FCP及びAV/Cプロトコルでは、印刷設定を行うためのオペレーションモード1コマンドにおいて、1ページにいくつの画像を印刷するかを示す情報(number_of_pics)が規定されている。

【0132】

ここで、図37に示すように、例えば、CDのアルバムのインデックスを作成する場合において、用紙の左側半分には、画像サイズが1/4に縮小された音楽の曲名のリストを印刷し、用紙の右側半分には、画像サイズが1/4に縮小されたイメージ画像を印刷するとする。この場合、オペレーションモード1コマンドのnumber_of_picsにより、1枚の用紙に4枚の画像を割り付けることを設定し、キャプチャコマンドにより、曲名リストとイメージ画像とを交互にプリンタ装置5に送信すれば、このような印刷が可能となる。

【0133】

しかしながら、ある1つのアルバムに曲名リストが存在しない場合、そのアルバムの曲名リストをプリンタ装置5に送信することができない。すると、図38に示すように、そのアルバムのイメージ画像が前に詰められ、本来曲名リストが印刷されるべき、用紙の左側半分に印刷されしまう。

【0134】

そこで、このSTB3及びプリンタ装置5では、以下に示すような設定を行い、図39に示すように、1ページに複数枚の画像を印刷する際ににおける任意の印刷領域に、空白エリアを設けるようにしている。

【0135】

例えば、空白エリアを設けるには、図40に示すように、キャプチャコマンドにおいて、イメージタイプ (image_format_specifier) は設定するが (例えば、sRGB r0w)、送信するデータ量 (data_size)、X方向の画素数 (image_size_x) 及びY方向の画素数 (image_size_y) を全て0に設定するようにする。具体的には、STB3は、空白エリアを作成する場合には、ユーザの操作入力に従い、図40に示すようなキャプチャコマンドを設定してプリンタ装置5に送信する。そして、このような設定がされたキャプチャコマンドを受信したプリンタ装置5は、この設定に基づき、その領域を空白とし、次の領域から印刷を続けるようにする。

【0136】

また、例えば、図41に示すように、キャプチャコマンドで設定されるイメージタイプ (image_format_specifier) の画像に、Null Objectのフォーマットタイプを追加するようにする。なお、この図41で新たに示されている Unit Plug definedは、キャプチャコマンドのsource_plugに、アイソクロナスフラグを指定して、アイソクロナスパケットを送信する場合に格納される。Don't careは、送信側ではイメージタイプのケアをしないことを示している。STB3は、空白エリアを作成する場合には、ユーザの操作入力に従い、キャプチャコマンドのイメージタイプ (image_format_specifier) にNull Objectを設定して、プリンタ装置5に送信する。そして、このような設定がされたキャプ

チャコマンドを受信したプリンタ装置5は、この設定に基づき、その領域を空白とし、次の領域から印刷を続けるようにする。

【0137】

また、例えば、キャプチャコマンドのsubfunctionに、空白エリアを作成するためのスキップ情報を格納するようにする。例えば、図42に示すような、16進数の02で表現され“skip”と称される情報を格納するようにする。STB3は、空白エリアを作成する場合には、ユーザの操作入力に従い、キャプチャコマンドのsubfunctionに、16進数の02を格納し、プリンタ装置5に送信する。このような設定がされたキャプチャコマンドを受信したプリンタ装置5は、この設定に基づき、その領域を空白とし、次の領域から印刷を続けるようにする。なお、このsubfunctionに設定される情報としては、その他に、例えば、16進数の01で表現され“receive”と称される情報と、16進数の03で表現され“resume”と称される情報と、16進数の04で表現され“query”と称される情報とがある。“receive”は、このキャプチャコマンドにより画像データの受信命令を与えるときにsubfunctionに格納される。STB3は、画像データを送信する場合には、キャプチャコマンドのsubfunctionに“receive”が格納し、プリンタ装置5に対して画像データの受信命令を与える。また、“resume”は、IEEE1394インターフェイスでバスリセットがされた場合に、それまでにプリンタ装置5に送信済みの画像データのデータ量等の確認等をするときにsubfunctionに格納される。また、“query”は、プリンタ装置5のオペレーションモード2パラメータの設定可能な範囲を知りたいときにsubfunctionに格納される。

【0138】

以上のように画像印刷システム1によれば、1ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、画像印刷システム1によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。また、割付枚数に対して送信されたキャプチャコマンドの数が少ない場合に、その領域が空白エリアとなるのか、或いは、エラーであるのかの判断を容易に行うことができる。

【0139】

【発明の効果】

本発明によれば、印刷用紙1頁に何枚の画像を印刷するかを示す情報及び印刷用紙に印刷する画像に空白画像を含める情報を含んだ印刷制御情報を伝送するので、1頁に複数枚の画像を印刷する場合に、その一部分の領域に空白エリアを設けることができる。そのため、本発明によれば、印刷用紙上の任意の位置に、縮小した画像を割り付けすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用した画像印刷システムを示す図である。

【図2】

本発明を適用した画像印刷システムを構成するSTB及びプリンタ装置の構成を示すブロック図である。

【図3】

STBとプリンタ装置との間で送受信されるアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

【図4】

アシンクロナスパケットのデータ部のデータ構成を示す図である。

【図5】

データ変換部からデータ入力部にアシンクロナスパケットを送信するときのタイムチャートである。

【図6】

静止画像のイメージタイプを説明するための図である。

【図7】

キャプチャコマンドを含むアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

【図8】

`image_format_specifier`に格納されるイメージタイプの名称について説明するための図である。

【図9】

`image_format_specifier`に格納されるイメージタイプの他の例について説明するための図である。

【図10】

イメージタイプが`480_422_4×3`の静止画像を面順次で送信することを説明するための図である。

【図11】

イメージタイプが`480_420_4×3`の静止画像を面順次で送信することを説明するための図である。

【図12】

イメージタイプが`480_422_4×3`の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

【図13】

イメージタイプが`480_420_4×3`の静止画像を線順次で送信することを説明するための図である。

【図14】

オペレーションモード2コマンドを含むアシンクロナスパケットのデータ構成を示す図である。

【図15】

オペレーションモード2コマンドに含まれる`subfunction`の内容について説明するための図である。

【図16】

オペレーションモード2コマンドに含まれる`operation_mode2_parameters`の内容について説明するための図である。

【図17】

`operation_mode2_parameters`に含まれる`media_type`の内容について説明するための図である。

【図18】

`media_type`に含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である

【図19】

`Oparation_mode2_parameters`に含まれる`media_size`の内容について説明するための図である。

【図20】

`media_size`に含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である

【図21】

`Oparation_mode2_parameters`に含まれる`media_size`の内容の他の例について説明するための図である。

【図22】

`media_size`に含まれる各設定項目の意味内容の他の例について説明するための図である。

【図23】

`media_size`に含まれる各設定項目の意味内容のさらに他の例について説明するための図である。

【図24】

`Oparation_mode2_parameters`に含まれる`print_quality`の内容について説明するための図である。

【図25】

`print_quality`に含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

【図26】

`Oparation_mode2_parameters`に含まれる`mono_color`の内容について説明するための図である。

【図27】

`mono_color`に含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である

【図28】

`OpARATION_MODE2_PARAMETERS`に含まれる`mono_color`の内容の他の例について説明するための図である。

【図29】

`mono_color`に含まれる各設定項目の意味内容の他の例について説明するための図である。

【図30】

`OpARATION_MODE2_PARAMETERS`に含まれる`offset`の内容について説明するための図である。

【図31】

`offset`に含まれる各設定項目の意味内容について説明するための図である。

【図32】

`OpARATION_MODE2_PARAMETERS`に含まれる`layout_type`の内容について説明するための図である。

【図33】

`layout_type`の意味内容について説明するための図である。

【図34】

本発明を適用した画像印刷システムを構成するプリンタ装置で行う印刷処理の処理手順について説明するためのフローチャートである。

【図35】

テレビジョン装置で表示している画像をプリンタ装置により印刷するときにおけるSTBのCPUの処理手順について説明するためのフローチャートである。

【図36】

STBとプリンタ装置との間でアシンクロナスパケットを送受信して静止画像データをプリンタ装置で印刷する処理について説明するための図である。

【図37】

本発明を適用した画像印刷システムにより、1枚の印刷用紙に4枚の画像を割り付けした場合の印刷例を説明する図である。

【図38】

1枚の印刷用紙に4枚の画像を割り付けした場合において、空白エリアを作成できない場合の印刷例を説明する図である。

【図39】

1枚の印刷用紙に4枚の画像を割り付けした場合において、空白エリアを作成できた場合の印刷例を説明する図である。

【図40】

空白エリアを作成するためにプリンタ装置に送信するキャプチャコマンド内容を説明するための図である。

【図41】

空白エリアを作成するために設定されたイメージタイプを説明するための図である。

【図42】

空白エリアを作成するために設定されたキャプチャコマンドのsubfunctionに格納する情報を説明するための図である。

【図43】

1/4に縮小された4枚の画像を1枚の用紙を4分割した各領域に割り付けた印刷例を説明するための図である。

【図44】

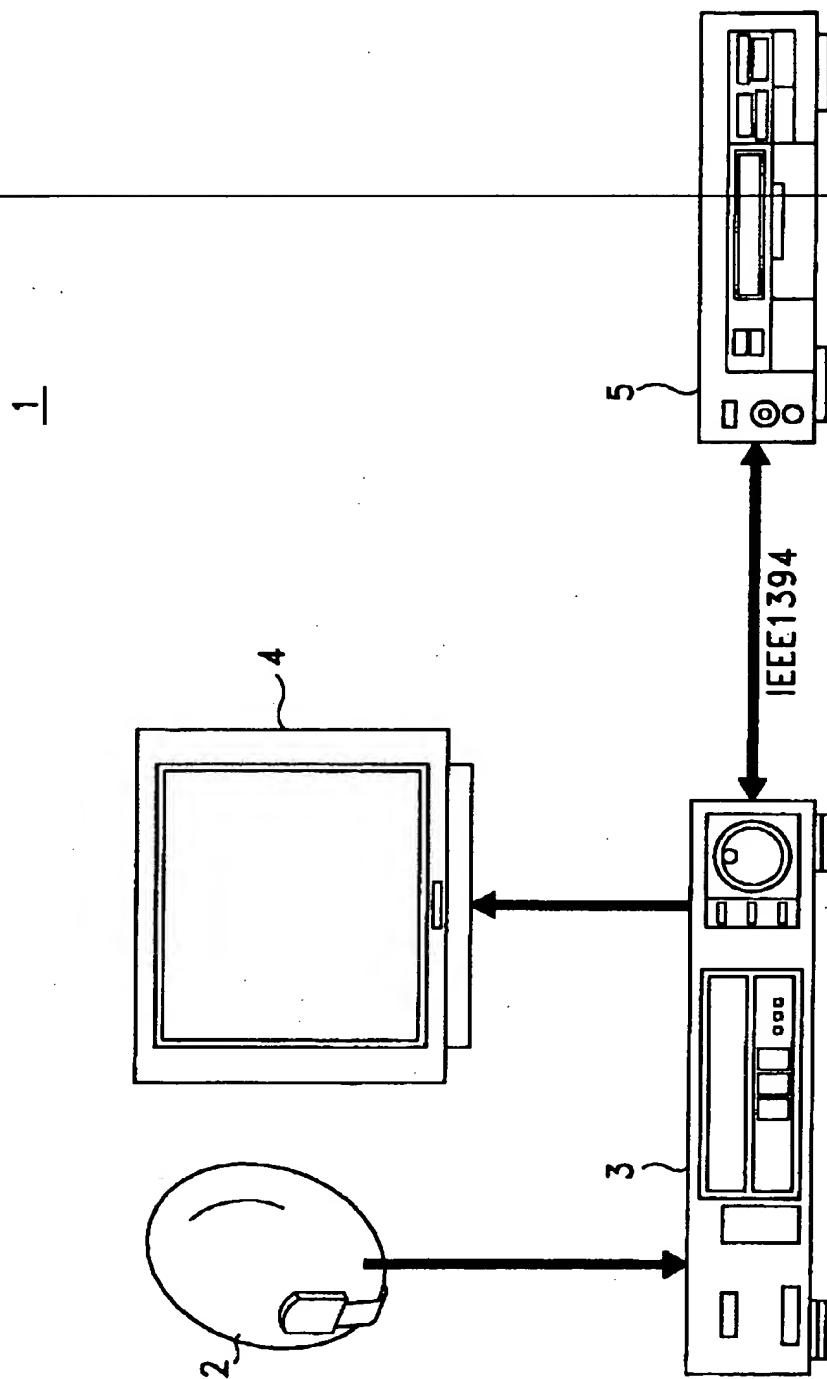
1枚の印刷用紙に4枚の画像を割り付けした場合において、空白エリアを作成できた場合の印刷例を説明する図である。

【符号の説明】

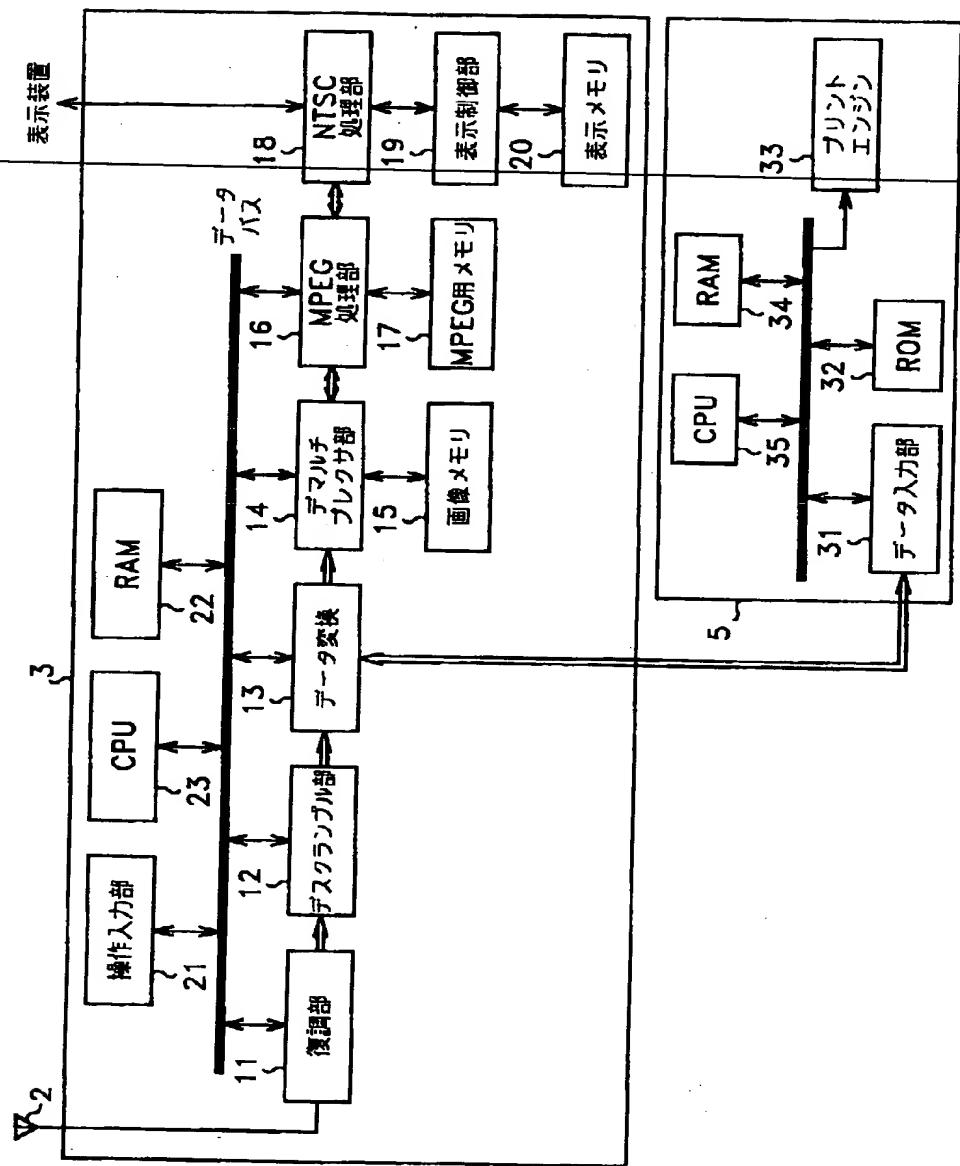
1 画像印刷システム、3 STB、4 テレビジョン装置、5 プリンタ装置、13 データ変換部、14 デマルチプレクサ部、23 CPU、31 データ入力部、32 ROM、33 プリントエンジン

【書類名】 図面

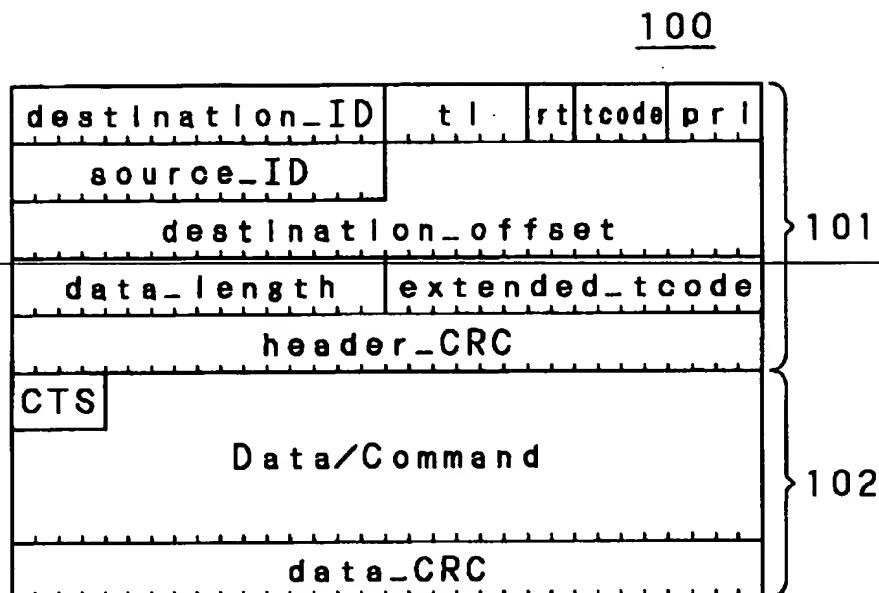
【図1】



【図2】



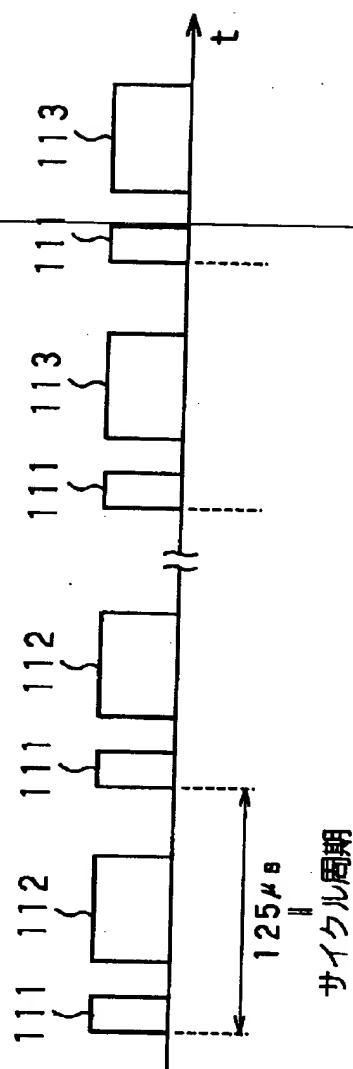
【図3】



【図4】

CTS	ctype	subunit	subt1	opcode	operand[0]
operand[1]	operand[2]	operand[3]	operand[4]	...	
operand[n]					

【図5】



【図6】

Name	pixel_x	pixel_y	interlaced/ progressive	pixel format	screen aspect ratio	pixel aspect ratio	image size
1080_422_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	3.96MB
1080_420_16x9	1920	1080	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	2.97MB
720_422_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	1.76MB
720_420_16x9	1280	720	progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	1.32MB
480_422_16x9	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	16:9	1:1	675KB
480_420_16x9	720	480	progressive	YCbCr 4:2:0	16:9	1:1	506KB
480_422_4x3	720	480	interlaced/ progressive	YCbCr 4:2:2	4:3	0.89:1	675KB
480_420_4x3	720	480	progressive	YCbCr 4:2:0	4:3	0.89:1	506KB

【図7】

opcode	mesb	mesb	lsb
operand[0]			CAPTURE(XX16)
operand[1]			subfunction
operand[2]			source-subunit-type
operand[3]			source-subunit-ID
operand[4]			source-plug
operand[5]			status
			dest-plug
			print-job-ID
operand[6]			
operand[7]			
operand[8]			
operand[9]			data-size
operand[10]			
operand[11]			
operand[12]			
operand[13]			
operand[14]			
operand[15]			
operand[16]			image-size-y
operand[17]			image-size-x
operand[18]			
operand[19]			
operand[20]			
operand[21]			
operand[22]			
operand[23]			
operand[24]			
operand[25]			image-format-specifier
operand[26]			Next-pic
operand[27]			Next-page
operand[28]			

【図8】

value	Type	Meaning
20 ₁₆	1080i_422plane_16x9	
21 ₁₆	1080p_422plane_16x9	
22 ₁₆	720p_422plane_16x9	
23 ₁₆	480i_422plane_16x9	
24 ₁₆	480p_422plane_16x9	
25 ₁₆	480i_422plane_4x3	
26 ₁₆	480p_422plane_4x3	
28 ₁₆	1080i_422line_16x9	
29 ₁₆	1080p_422line_16x9	
2A ₁₆	720p_422line_16x9	
2B ₁₆	480i_422line_16x9	
2C ₁₆	480p_422line_16x9	
2D ₁₆	480i_422line_4x3	
2E ₁₆	480p_422line_4x3	
30 ₁₆	1080i_420plane_16x9	
31 ₁₆	1080p_420plane_16x9	
32 ₁₆	720p_420plane_16x9	
33 ₁₆	480i_420plane_16x9	
34 ₁₆	480p_420plane_16x9	
35 ₁₆	480i_420plane_4x3	
36 ₁₆	480p_420plane_4x3	
38 ₁₆	1080i_420line_16x9	
39 ₁₆	1080p_420line_16x9	
3A ₁₆	720p_420line_16x9	
3B ₁₆	480i_420line_16x9	
3C ₁₆	480p_420line_16x9	
3D ₁₆	480i_420line_4x3	
3E ₁₆	480p_420line_4x3	
60 ₁₆	Text(ASCII)	MD-clip ASCII
61 ₁₆	Text(ISO8859-1)	MD-clip modified ISO8859-1
62 ₁₆	Text(Music Shifted JIS)	MD-clip Music Shifted JIS

【図9】

Value	Sub-Value	Type	Meaning
30 ₁₆			sRGB raw
0016	0016	sRGB raw	
01 ₁₆	01 ₁₆	sRGB raw,quadlet	
31 ₁₆	0X16	YCC 4:2:2 raw	YCC raw
	1X16	YCC 4:2:0 raw	
	X016	Pixel ratio 1.00x1.00/ITU-RBT.709-2/pixel	
	X116	Pixel ratio 1.19x1.00/ITU-RBT.709-2/pixel	
	X216	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-2/pixel	
	X316	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-4/pixel	
	X816	Pixel ratio 1.00x1.00/ITU-RBT.709-2/line	
	X916	Pixel ratio 1.19x1.00/ITU-RBT.709-2/line	
	XA16	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-2/line	
	XB16	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-4/line	
13 ₁₆	0016	Exif 2.1	DCF Object
	0116	JFIF	
	0216	TIFF	
	0F16	JPEG	
80 ₁₆ ~ 0016~FF16	8F ₁₆		Vendor Dependent format

【図10】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 0016	Y0(L0)	Y1(L0)	Cb0(L0)	Cr0(L0)
00 00 00 0416	Y2(L0)	Y3(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
:			:	
00 00 05 9C16	Y718(L0)	Y719(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 05 A016	Y0(L1)	Y1(L1)	Cb0(L1)	Cr0(L1)
:			:	
00 0A 8B FC16	Y718(L479)	Y719(L479)	Cb718(L479)	Cr718(L479)

【図11】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 00 16	Y0(L0)	Y1(L0)	Y0(L1)	Y1(L1)
00 00 00 04 16	Cr0(L0)	Cr0(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
00 00 00 08 16	Y2(L1)	Y3(L1)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
:	:	:	:	:
00 07 E8 F8 16	Cb716(L478)	Cr716(L478)	Y718(L478)	Y719(L478)
00 07 E8 FC 16	Y718(L479)	Y719(L479)	Cb718(L478)	Cr718(L478)

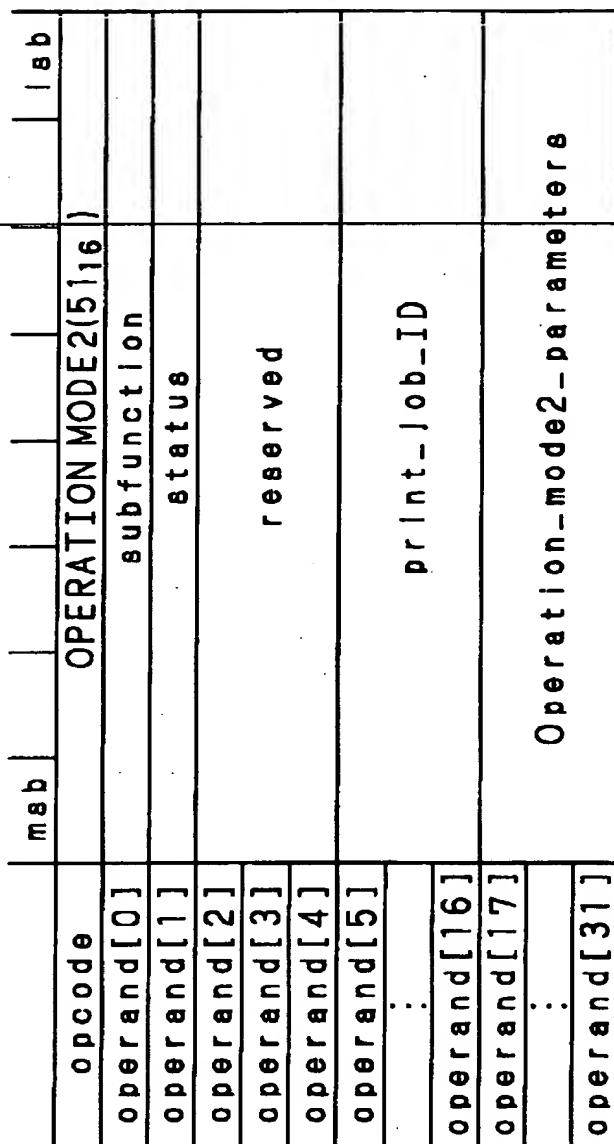
【図12】

Address	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
Offset	Y0(L0)	Y1(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
00 00 00 00 16	Y0(L0)	Y1(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
:	:	:	:	
00 00 02 CF 16	Y716(L0)	Y717(L0)	Y718(L0)	Y719(L0)
00 00 02 D0 16	Cb0(L0)	Cr0(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
:	:	:	:	
00 00 05 9F 16	Cb716(L0)	Cr716(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 05 A0 16	Y0(L1)	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)
:	:	:	:	
00 0A 8B FC 16	Cb716(L479)	Cr716(L479)	Cb718(L479)	Cr718(L479)

【図13】

Address Offset	1 st byte	2 nd byte	3 rd byte	4 th byte
00 00 00 0016	Y0(L0)	Y1(L0)	Y2(L0)	Y3(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 02 CF16	Y716(L0)	Y717(L0)	Y718(L0)	Y719(L0)
00 00 02 D016	Y0(L1)	Y1(L1)	Y2(L1)	Y3(L1)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 05 9F16	Y716(L1)	Y717(L1)	Y718(L1)	Y719(L1)
00 00 05 A016	Cb0(L0)	Cr0(L0)	Cb2(L0)	Cr2(L0)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 00 08 6F16	Cb716(L0)	Cr716(L0)	Cb718(L0)	Cr718(L0)
00 00 08 7016	Y0(L2)	Y1(L2)	Y2(L2)	Y3(L2)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
00 07 E8 FC16	Cb716(L478)	Cr716(L478)	Cb718(L478)	Cr718(L478)

【図14】



【図1.5】

value	Symbol	Meaning
0116	get	Get the current operation modes
0216	set	Set the specified operation modes
0316	query	Get the supported operation modes
Other values	-	Reserved

【図16】

Address Offset	Contents	media-type	Media-size	reserved	Print-quality	Mono-color	offset	Layout-type
0016								
0116								
0216								
0316								
0416								
0516								
0616								
0716								
0816								
0916								
0A16								
0B16								
0C16								
0D16								
0E16								

【図17】

address	offset	msb	device-dependent	Plain-paper	Bond-paper	Special-paper	Photo-paper	Transparencym-film	lsb	Reserved
0016										

【図18】

Symbol	Meaning
device-dependent	The image output will be sized as device dependent. (Mandatory)
Plain-paper	普通紙
Bond-paper	シール
Special-paper	専用紙
Photo-paper	フォト用紙
Transparency-film	OHPフィルム

【図19】

address	offset	msb	device-dependent	A5	A4	B5	Executive	Letter	Legal	Reserved	lsb
0016											
0116	Hagaki	Oufuku-Hagaki		A6		Index_4x6	Index_5x8	A3	B4	Letter_11x17	
0216	Commercial	Commercial	alt	all0-portrait0-landscape	DL	C6	A2	Custom	reserved		

【図20】

Symbol	Meaning
Device-dependent	The image output will be sized as device dependent. (Mandatory)
A5	ISO and JIS A5
A4	ISO and JIS A4
B5	JIS B5
Executive	US Executive
Letter	US Letter
Legal	US Legal
Hagaki	ハガキ
Oufuku-hagaki	往復ハガキ
A6	ISO and JIS A6 Card
Index_4x6	US Index Card 4" x 6"
Index_5x8	US Index Card 5" x 8"
A3	ISO A3
B4	B4
Legal_11x17	Legal 11x17
Commercial10_portrait	US Commercial#10(portrait)
Commercial10_landscape	US Commercial#10(landscape)
DL	International DL
C6	International C6
A2	US A2
Custom	Custom paper

【図21】

address	Offset	msb	device-dependent	other	letter	legal	reserved	lsb
0016								
0116	na-10X13-	na-gX12-	number.10	na-7X9-	na-9X11-	na-10X14-	na-6X9-	na-10X15-
0216	envelope	envelope	envelope	envelope	envelope	envelope	envelope	envelope
0316	a	b	c	d	e	f	reserved	
0416	iso a0	iso a1	iso a2	iso a3	iso a4	iso a5	iso a6	iso a7
0516	iso a8	iso a9	iso a10					
0616	iso b0	iso b1	iso b2	iso b3	iso b4	iso b5	iso b6	iso b7
0716	iso c0	iso c1	iso c2	iso c3	iso c4	iso c5	iso c6	iso c7
0816	iso c8	iso -	designated					
0916	lis b0	lis b1	lis b2	lis b3	lis b4	lis b5	lis b6	lis b7
0A16	lis b8	lis b9	lis b10					
0B16	Index-4X6	Index-5X8	reserved	Japanese	Japanese	Japanese	Japanese	reserved
				-hagaki	-oufuku	-hagaki	-hagaki	

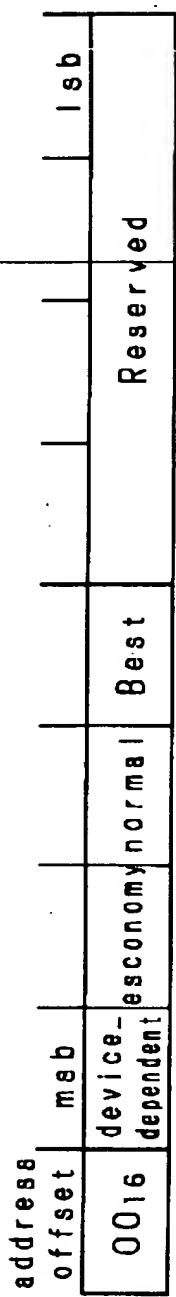
【図22】

Value	Symbol	Meaning	Width	Height
0016	device-dependent	The paper size will be used as device dependent	—	—
0116	other	other		
1016	letter	North American letter size	8.5 inch	11 inch
1116	legal	North American letter size	8.5 inch	14 inch
2016	na_10x13_envelope	North American 10x13 envelope size	10 inch	13 inch
2116	na_9x12_envelope	North American 9x12 envelope	9 inch	12 inch
2216	na_number_10_envelope	North American number 10 business envelope	4.125 inch	9.5 inch
2316	na_7x9_envelope	North American 7x9	7 inch	9 inch
2416	na_9x11_envelope	North American 9x11	9 inch	11 inch
2516	na_10x14_envelope	North American 10x14 envelope	10 inch	14 inch
2616	na_6x9_envelope	North American 6x9 envelope	6 inch	9 inch
2716	na_10x15_envelope	North American 10x15 envelope	10 inch	15 inch
3016	a	engineering A	8.5 inch	11 inch
3116	b	engineering B	11 inch	17 inch
3216	c	engineering C	17 inch	22 inch
3316	d	engineering D	22 inch	34 inch
3416	e	engineering E	34 inch	44 inch
4016	iso_a0	ISO A0	841 mm	1189 mm
4116	iso_a1	ISO A1	594 mm	841 mm
4216	iso_a2	ISO A2	420 mm	594 mm
4316	iso_a3	ISO A3	297 mm	420 mm
4416	iso_a4	ISO A4	210 mm	297 mm
4516	iso_a5	ISO A5	148 mm	210 mm
4616	iso_a6	ISO A6	105 mm	148 mm
4716	iso_a7	ISO A7	74 mm	105 mm
4816	iso_a8	ISO A8	52 mm	74 mm
4916	iso_a9	ISO A9	37 mm	52 mm
4A16	iso_a10	ISO A10	26 mm	37 mm

【図23】

Value	Symbol	Meaning	Width	Height
5016	iso b0	ISO B0	1000mm	1414mm
5116	iso b1	ISO B1	707mm	1000mm
5216	iso b2	ISO B2	500mm	707mm
5316	iso b3	ISO B3	353mm	500mm
5416	iso b4	ISO B4	250mm	353mm
5516	iso b5	ISO B5	176mm	250mm
5616	iso b6	ISO B6	125mm	176mm
5716	iso b7	ISO B7	88mm	125mm
5816	iso b8	ISO B8	62mm	88mm
5916	iso b9	ISO B9	44mm	62mm
5A16	iso b10	ISO B10	31mm	44mm
6016	iso c0	ISO C0	917mm	1297mm
6116	iso c1	ISO C1	648mm	917mm
6216	iso c2	ISO C2	458mm	648mm
6316	iso c3	ISO C3	324mm	458mm
6416	iso c4	ISO C4	229mm	324mm
6516	iso c5	ISO C5	162mm	229mm
6616	iso c6	ISO C6	114mm	162mm
6716	iso c7	ISO C7	81mm	114mm
6816	iso c8	ISO C8	57mm	81mm
6916	iso designated	ISO Designated Long	110mm	220mm
7016	iso b0	ISO B0	1030mm	1456mm
7116	iso b1	ISO B1	728mm	1030mm
7216	iso b2	ISO B2	515mm	728mm
7316	iso b3	ISO B3	364mm	515mm
7416	iso b4	ISO B4	257mm	364mm
7516	iso b5	ISO B5	182mm	257mm
7616	iso b6	ISO B6	128mm	182mm
7716	iso b7	ISO B7	91mm	128mm
7816	iso b8	ISO B8	64mm	91mm
7916	iso b9	ISO B9	45mm	64mm
7A16	iso b10	ISO B10	32mm	45mm
8016	Index4x6	North American Index Card 4" x 6"	4 inch	6 inch
8116	Index5x8	North American Index Card 5" x 8"	5 inch	8 inch
9016	japanese_hagaki	japanese Hagaki Postcard	100mm	148mm
9116	japanese_oufuku_hagaki	japanese Oufuku Hagaki Postcard	148mm	200mm

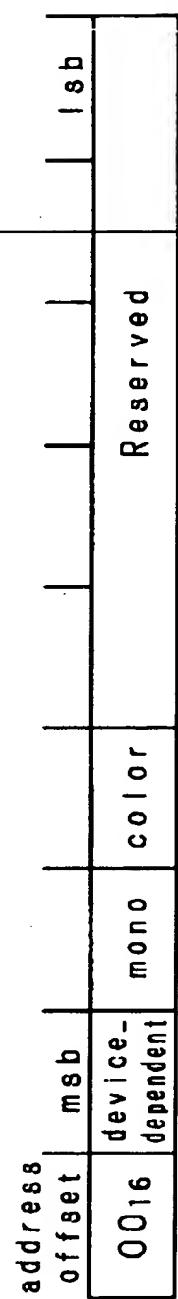
【図24】



【図25】

Symbol	Meaning
device-dependent	The image output will be sized as device dependent. (Mandatory)
economy	速度優先
normal	普通
best	品質優先

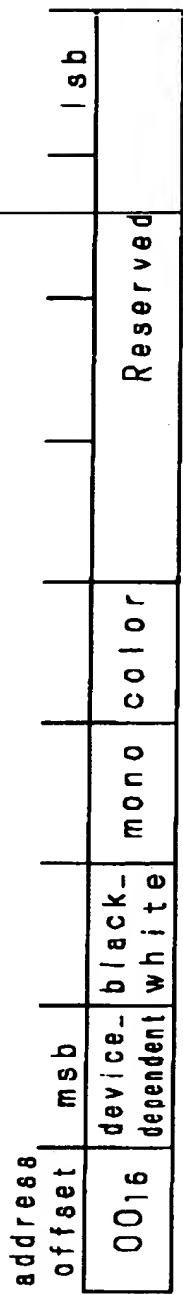
【図26】



【図27】

Symbol	Meaning
device-dependent The image output will be sized as a device dependent. (Mandatory)	
mono	白黒印刷
color	カラー印刷

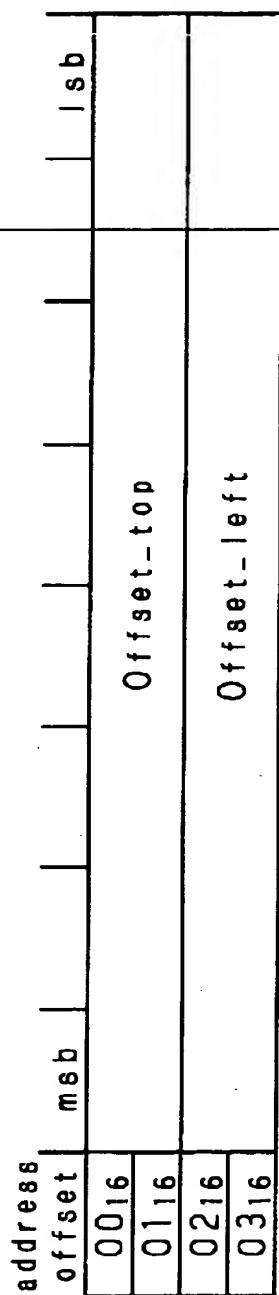
【図28】



【図29】

Symbol	Meaning
device-dependent	The image output will be sized as device dependent.
black-white	白黒印刷
mono	白黒(グレイスケール)印刷
color	カラー印刷

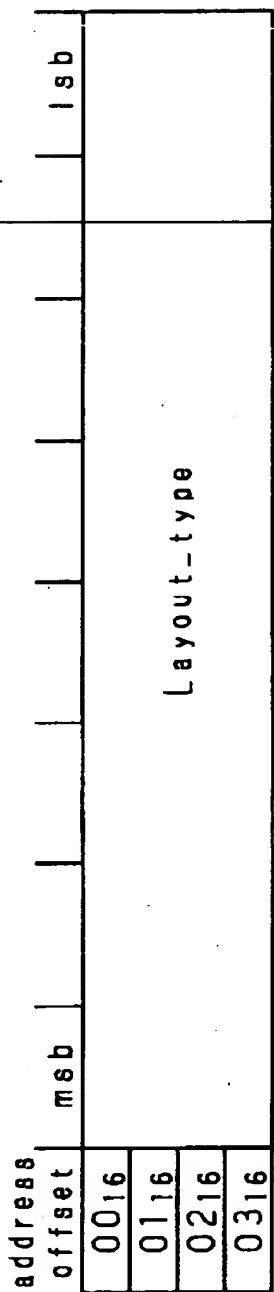
【図30】



【図31】

Symbol	Meaning
Offset-top	X00016 ~ X99916 : BCDでpackされたオフセット位置(00.0
Offset-left	~99.9mm, X=0 ₁₆ : プラス(紙の内側方向), X=8 ₁₆ : マイナス(紙の外側方向)
FFF16 : device-dependent	

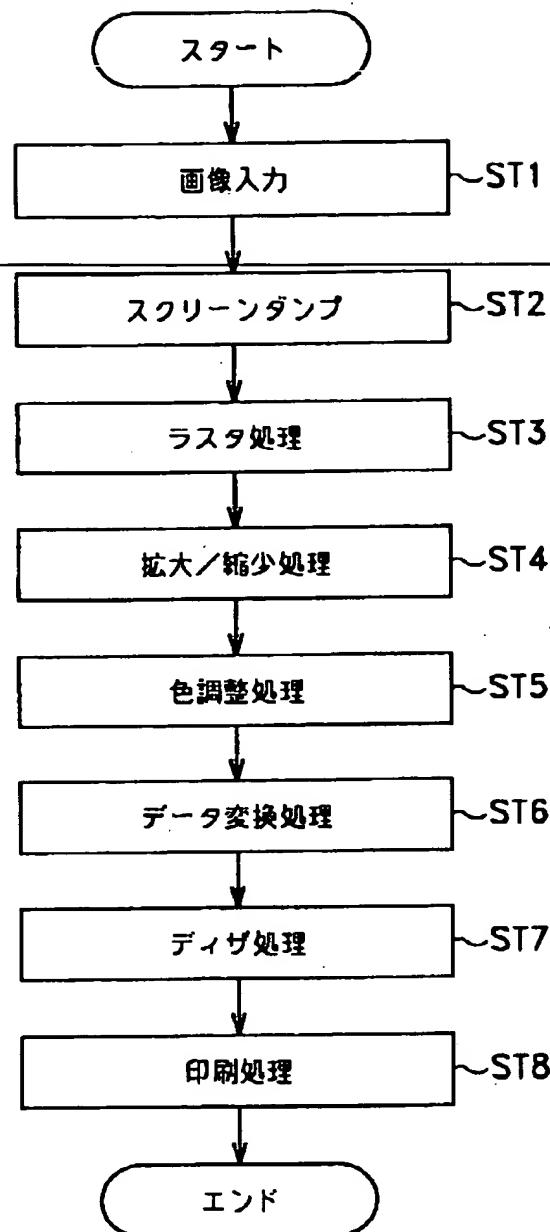
【図32】



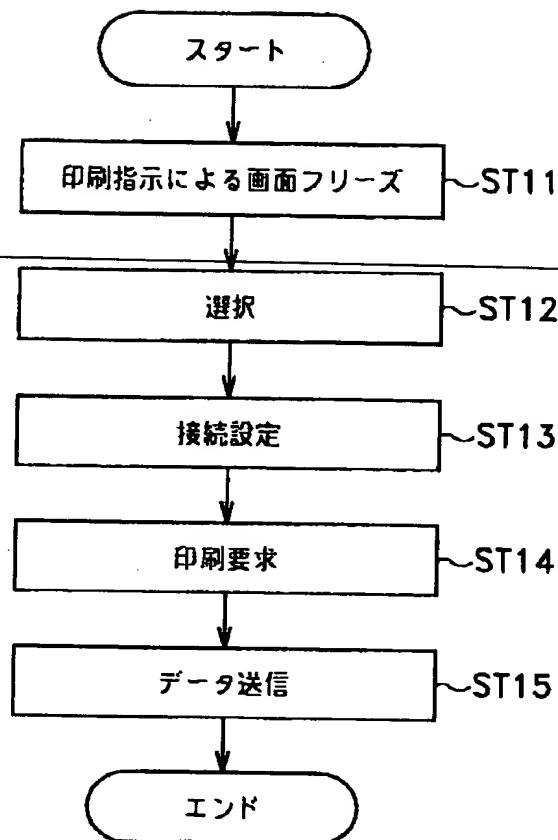
【図33】

Symbol	Meaning
Layout-type	0000000016 ~0FFF_FFF16 :レイアウトの種類 FF_FFF_FFF16 : device-dependent

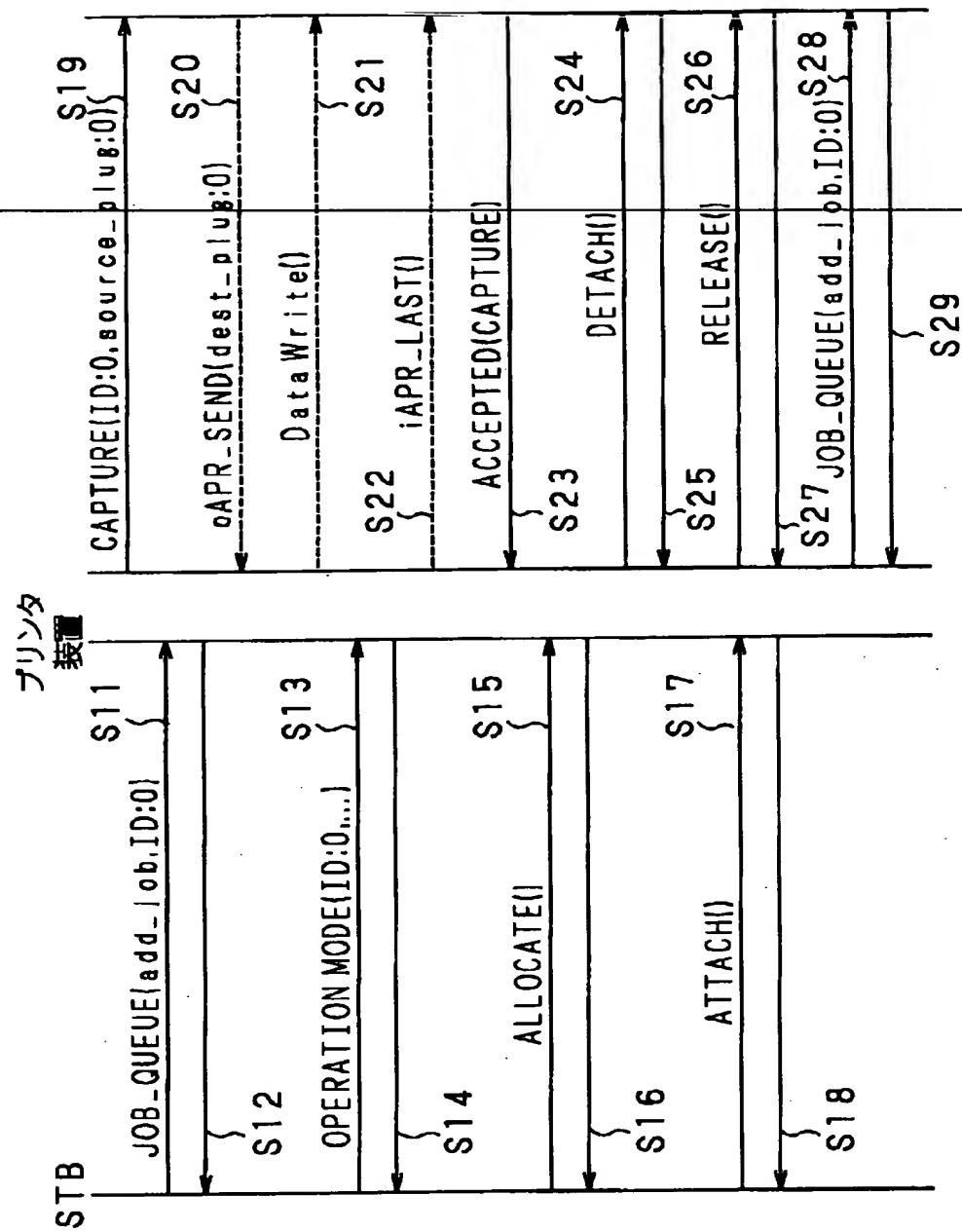
【図34】



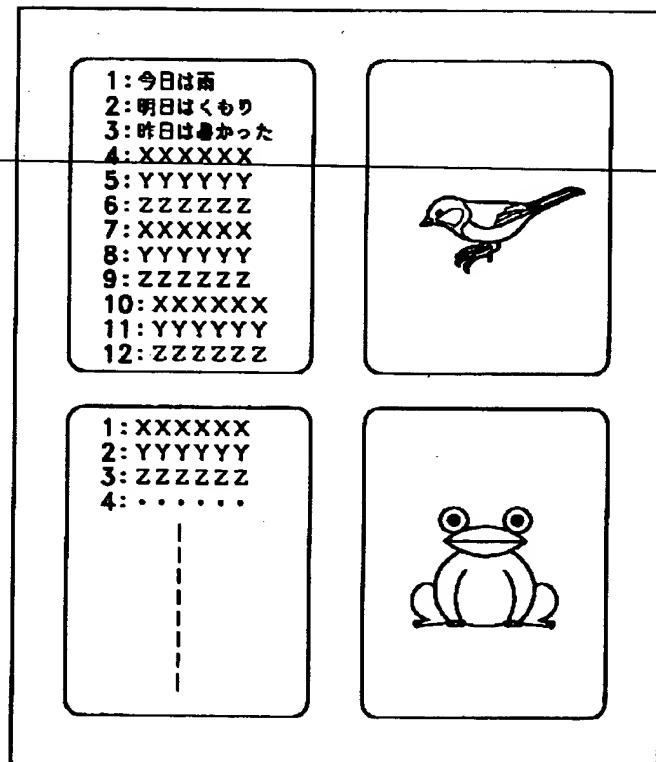
【図35】



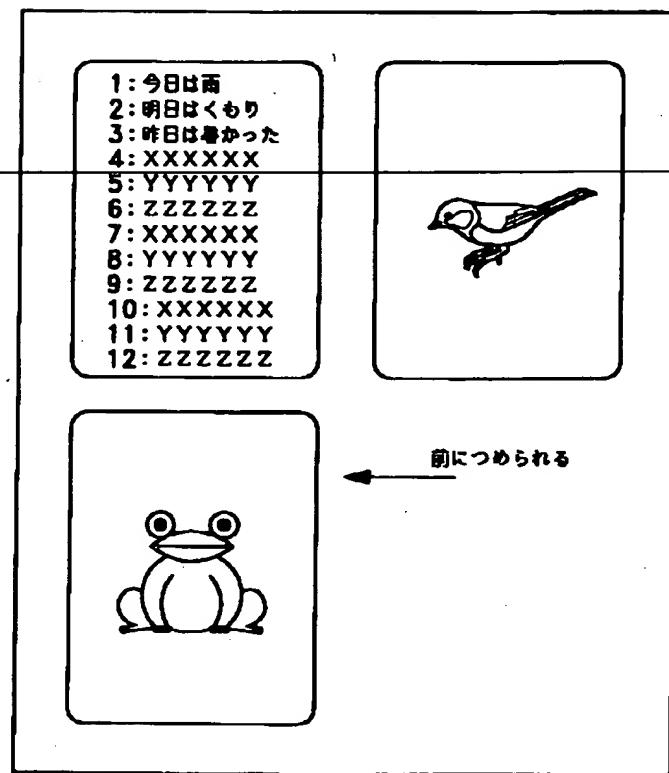
【図36】



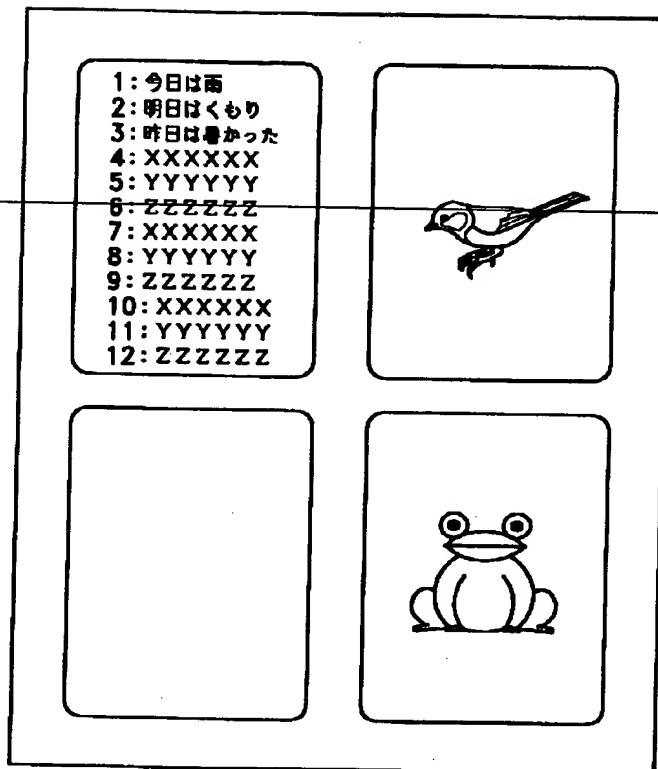
【図37】



【図38】



【図39】



【図40】

mb	lab	CAPTURE(XX16)
opcode		
opcode[0]		subfunction
opcode[1]		source-subunit-type source-subunit-ID
opcode[2]		source-p u8
opcode[3]		status
opcode[4]		reserved
opcode[5]		print-job-ID
:		
opcode[16]		
opcode[17]		
opcode[18]		data-s z=000000000016
opcode[19]		
opcode[20]		
opcode[21]		image-s z-e-x=000016
opcode[22]		
opcode[23]		image-s z-e-y=000016
opcode[24]		
opcode[25]		image-format-specifier=00000016(sRGBraw)
opcode[26]		Next-pic
opcode[27]		
opcode[28]		Next-page

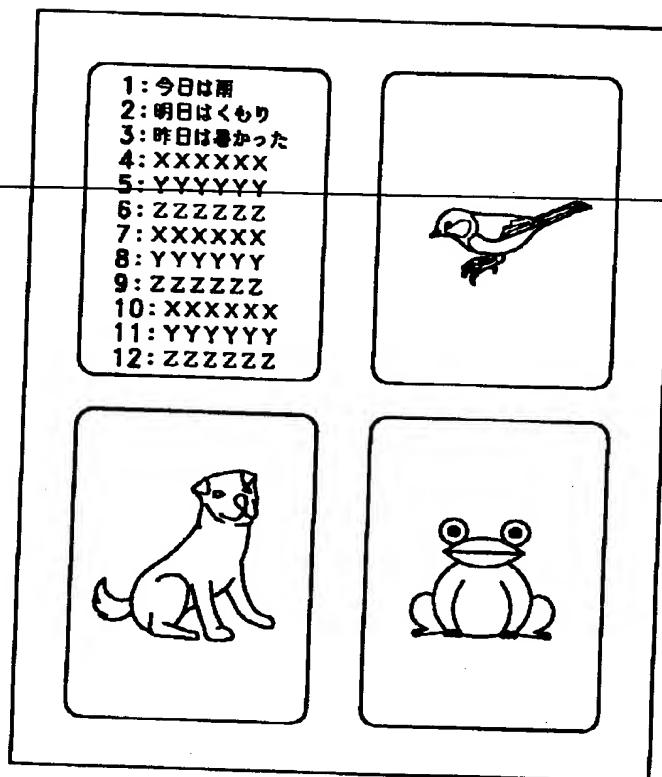
【図41】

Value	Sub-Value	Type	Meaning
3016			
	0016	sRGB raw	sRGB raw
	0116	sRGB raw, quadlet	
3116			
	0X16	YCC 4:2:2 raw	
	1X16	YCC 4:2:0 raw	
	X016	Pixel ratio 1.00x1.00/ITU-RBT.709-2/pixel	
	X116	Pixel ratio 1.19x1.00/ITU-RBT.709-2/pixel	
	X216	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-2/pixel	
	X316	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-4/pixel	
	X816	Pixel ratio 1.00x1.00/ITU-RBT.709-2/line	
	X916	Pixel ratio 1.19x1.00/ITU-RBT.709-2/line	
	XA16	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-2/line	
	XB16	Pixel ratio 0.89x1.00/ITU-RBT.709-4/line	
1016			DCF Object
	0016	Exif2.1	
	0116	JFIF	
	0216	TIFF	
	0F16	JPEG	
8016~8F16	0016~FF16	Vendor Dependent format	Special meaning
FE16			
	0016	Unit Plug Defined	
	0116	Don't care	
	0216	Null	

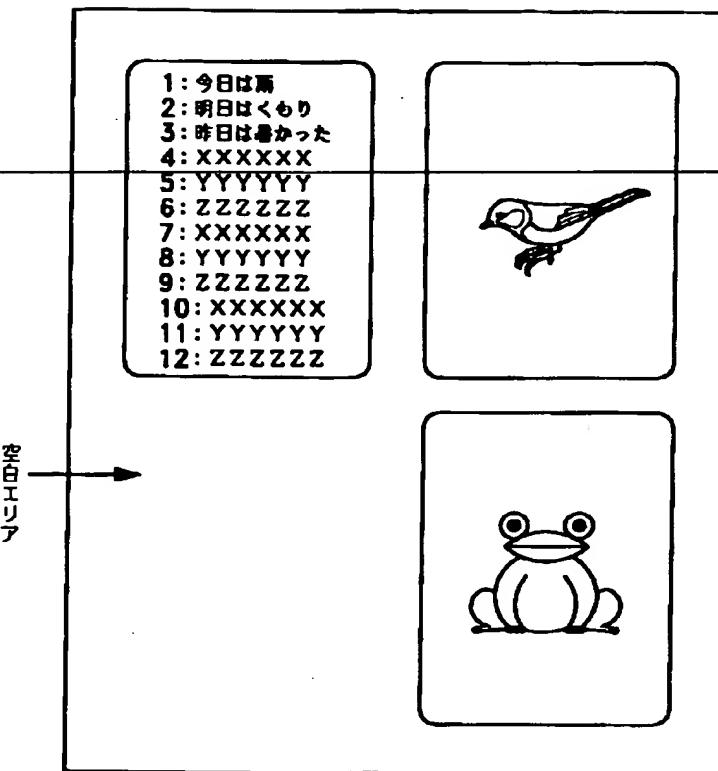
〔図42〕

value	Symbol	Meaning
0116	receive	Receive the image
0216	skip	Skip the image area
0316	resume	Resume from the bus reset
0416	query	Get the supported values
Other values	-	Reserved

【図43】



【図44】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 IEEE1394規格に準拠したインターフェイスで接続された機器で、1ページに複数枚の画像を印刷する場合において、その一部分の領域に空白エリアを設ける。

【解決手段】 IEEE1394規格のAV/Cプロトコルにおけるキャプチャコマンドを以下のように設定する。

送信するデータ量 (data_size) 、X方向の画素数 (image_size_x) 及びY方向の画素数 (image_size_y) を全て0とする。イメージタイプ (image_formatSpecifier) をRGB rowに設定する。

このようなキャプチャコマンドを受信したプリンタ装置は、その画像を印刷せず、その印刷エリアを空白にして、次の画像の印刷を行う。

【選択図】 図40

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)